NOTICE

SUR LES

PRINCIPAUX TRAVAUX

DE

M. ÉMILE BLANCHARD.

PARIS
IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Mignon, 2.

NOVEMBRE 1860.

T. III. Bla

NOTICE

SUR LES

PRINCIPAUX TRAVAUX

DE

M. ÉMILE BLANCHARD.

PARIS
IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Mignon, 2.

NOVEMBRE 1860.

Dans cette notice, l'auteur présente l'énumération de ses travaux dans l'ordre qui lui semble le plus propre à en montrer la direction.

La première partie comprend la série de ses recherches sur l'anatomie comparée et la physiologie des Animaux. Elle se compose :

1° D'une suite de mémoires sur l'organisation des Vers, et plus particulièrement sur le système nerveux, l'appareil digestif, les vaisseaux sanguins et les organes de la reproduction de ces animaux.

2° D'un ensemble de recherches sur l'anatomie et la physiologie des Insectes et des autres Animaux articulés : ces recherches portent principalement sur le système nerveux, sur la circulation du sang et sur les modifications que peuvent présenter les parties constitutives de l'appareil buccal.

3° De divers mémoires sur la structure des Mollusques.

4° D'un travail très étendu sur l'ostéologie des Oiseaux, destiné à servir de base à l'histoire paléontologique de ces animaux ; d'observations sur quelques points de leur embryologie, et d'études sur la respiration des Reptiles.

5° D'un ouvrage en voie de publication, renfermant l'exposé de ses recherches sur l'organisation des principaux types du Règne animal.

La seconde partie, essentiellement zoologique, se compose :

1° D'études sur les métamorphoses des Insectes.

2° De divers travaux monographiques et descriptifs relatifs à l'entomologie.

3° D'études sur différents points de zoologie agricole.

PREMIÈRE PARTIE

ANIMAUX ANNELÉS.

I. — Recherches sur l'organisation des Vers.

Un vol. in-4°, accompagné d'un atlas de 25 planches.

1845-1849.

Il y a seulement une quinzaine d'années, les Vers, particulièrement ceux que l'on a qualifiés de *Vers intestinaux*, réclamaient, de l'aveu de tous les naturalistes, une étude approfondie. Ces animaux, recherchés avec persévérance, avaient été décrits et catalogués avec soin, et pourtant on savait fort peu de chose de leur structure, au moins pour le très grand nombre des types de cette grande division zoologique.

Les plus imparfaitement connus de ces Vers intestinaux, désignés sous le nom de *Parenchymateux*, étaient regardés par Cuvier (*Règne animal*, 1830) comme formés « d'un parenchyme continu simplement creusé de canaux. » L'illustre zoologiste ajoutait : « Si l'on excepte quelques vestiges *douteux* dans » la première famille (Echinorhynques), on ne distingue *rien* qui ait l'apparence nerveuse. »

Quinze ans plus tard, les naturalistes les plus autorisés, M. Dujardin en France (*Histoire des Helminthes ou Vers intestinaux*, 1845), M. Siebold en Allemagne (*Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, 1845), constataient encore l'état d'ignorance presque absolu dans lequel on demeurait à l'égard de l'appareil de la sensibilité chez les Vers intestinaux, et signalaient le défaut de

notions précises sur l'appareil vasculaire de ces êtres dont tout l'organisme était considéré comme extrêmement dégradé.

C'est à l'époque même où de toutes parts on déclarait la science si peu avancée relativement à l'organisation des animaux annelés inférieurs, que l'auteur entreprit ses *Recherches sur l'organisation des Vers*. Dirigeant successivement ses investigations sur les différents types et sur une longue suite d'espèces, de façon à être à même de contrôler les faits au moyen les uns des autres et à pouvoir s'élever à des généralisations, il parvint non-seulement à mettre hors de doute l'existence du système nerveux, mais encore à en montrer la disposition et les modifications jusque dans les plus petits détails.

A l'aide d'injections, jusqu'alors jugées impraticables sur des animaux de très petite taille et de consistance molle, l'auteur réussit à mettre en évidence pour tous les yeux le riche appareil vasculaire dont les Vers sont pourvus, appareil à peine entrevu chez quelques espèces, nullement soupçonné chez les représentants de plusieurs des principales divisions naturelles [Cestoïdes (Ténias), Nématoïdes]. L'auteur a montré que les vaisseaux avaient des parois propres, qu'on parvenait à les isoler par une dissection délicate ; que, contrairement à une opinion émise, il n'y avait jamais entre eux et les ramifications intestinales aucune communication directe.

Les naturalistes ont pu interpréter diversement le rôle physiologique de l'appareil vasculaire des Annelés inférieurs, mais tous les faits anatomiques consignés dans les *Recherches sur l'organisation des Vers* ont été, sans exception, reconnus d'une entière exactitude. D'ailleurs ces faits, mis sous les yeux d'un grand nombre de zoologistes de tous les pays, ont été tout particulièrement vérifiés par une commission de l'Académie composée de MM. Milne Edwards, Rayer et Valenciennes.

M. le rapporteur s'est exprimé ainsi :

« M. E. Blanchard a le grand mérite d'avoir répondu, d'une manière positive, à plusieurs de ces questions (les questions relatives au système nerveux » et au système circulatoire), et même aux plus difficiles. Il a montré aux » membres de la Commission, sur des préparations aussi délicates que bien » faites, et par conséquent fort nettes, les appareils de plusieurs de ces systèmes » généraux. Il faut aussi faire remarquer qu'il a eu l'adresse et l'habileté d'injecter les vaisseaux d'animaux qui n'ont souvent que 3 ou 4 millimètres de » longueur. Les observations anatomiques qu'il présente dans son travail ne » sont pas le résultat d'un examen des organes vus à des grossissements plus ou » moins forts, et à travers la transparence plus ou moins parfaite des tissus. » Nous devons louer M. Blanchard sur la méthode suivie dans ses recherches. »

Il a donc été démontré que les Vers, regardés comme des animaux d'une ex-

trême simplicité, possédaient au contraire une organisation fort complexe; que leur dégradation se manifestait, non par la disparition des grands appareils organiques, mais par leur diffusion et par la répétition de parties similaires; ce qui apporte un fait considérable à l'appui des lois de perfectionnement et de dégradation de l'organisme dans les êtres animés.

En comparant tous les éléments fournis par de nombreuses observations, l'auteur a eu aussi pour but l'appréciation exacte des analogies, des affinités et des différences que présentent entre eux tous les Vers, et l'appréciation des caractères de leur organisation qui les rapprochent ou les éloignent des autres Annelés.

Le nombre et la variété des sujets traités dans les *Recherches sur l'organisation des Vers* sont tels, qu'il est nécessaire de donner l'indication des parties principales pour en montrer la nature.

§ I. — *Sur les Trématodes.*

Annales des sciences naturelles, t. VIII, p. 276 (1847).

Les Trématodes formant un des ordres les plus considérables et les mieux caractérisés du groupe des Vers intestinaux, l'auteur s'est attaché à en faire une étude minutieuse. Il a porté ses investigations sur une longue suite d'espèces appartenant à tous les genres principaux, de manière à pouvoir comparer entre les divers représentants de cet ordre naturel toutes les modifications d'organisation.

Après avoir constaté la grande ressemblance et les petites différences du système nerveux des Trématodes avec celui des Planaires et des Malacobdelles, l'auteur a fait un examen sérieux de cet appareil chez les Tristomes, où il n'avait jamais été observé, et chez les Distomes et les Amphistomes, où il n'avait été vu que d'une manière assez incomplète pour laisser à plusieurs naturalistes les plus grands doutes sur son existence même.

Le système vasculaire aperçu dans quelques espèces au moyen de la transparence des téguments n'était pas non plus nettement déterminé. La question de savoir s'il existait ou s'il n'existait pas de communication directe entre les vaisseaux et l'appareil digestif, s'est trouvée résolue à l'aide d'injections diversement colorées, introduites dans l'appareil alimentaire et dans les vaisseaux. En même temps les différences que les Trématodes présentent entre eux sous le rapport de leur système vasculaire ont été mises en évidence.

M. Valenciennes, rapporteur de ce travail, a dit à ce sujet :

« L'habile auteur du mémoire dont nous rendons compte nous a montré aussi

» les plus heureuses injections des vaisseaux de l'Amphistome. On voit sur ces » Vers, longs de 2 à 3 millimètres, les plus fines et les plus admirables ramifi- » cations de vaisseaux cutanés, en même temps que les troncs plus gros naissant » de la grande couronne du pourtour de la bouche, et qui se renflent en petits » culs-de-sac arrondis. Cette disposition peut être signalée comme une tendance » de la nature vers la distribution du sang dans des lacunes des autres animaux. »

Les organes de la génération étaient restés fort incomplétement connus, la continuité des parties n'ayant pu être suivie par l'examen microscopique au travers des tissus. On avait considéré parfois des organes de l'un des sexes comme appartenant à l'autre. En isolant chaque partie, par la dissection l'auteur en a suivi et représenté les détails. Comme la forme de ces organes est assez variable suivant les espèces, il s'est attaché à montrer le parti que la zoologie devait en tirer pour la caractérisation des groupes naturels.

§ 2. — *Sur les Cestoïdes-Ténias*, etc.

Annales des sciences naturelles, t. X, p. 321 (1848).

On ne croyait guère à l'existence d'un système nerveux chez ces êtres si singuliers, et la petitesse de la tête est telle, dans la plupart de ces Annelés, qu'une dissection paraissait peu praticable. L'auteur s'étant procuré des Ténias dont l'extrémité céphalique a un volume un peu plus considérable que d'ordinaire, il a réussi à isoler les nerfs et les ganglions de manière à faire constater leur présence par plusieurs naturalistes, et notamment par MM. les commissaires de l'Académie. Le rapporteur a dit au sujet des Cestoïdes :

« En étudiant de nouveau chacune des principales espèces de ces groupes, » M. Blanchard est arrivé à généraliser plusieurs faits très importants. Il a » démontré l'existence des nerfs dans les Ténias du Cheval, du Loup, de la » Fouine, en suivant les filets nerveux qui partent des quatre ganglions placés » par paires autour de l'œsophage, pour se diriger, par plusieurs branches, » vers les ventouses, ou, par un seul long filet, à travers les articulations du » corps. Le Ténia de la Fouine est une des espèces où cette préparation peut » être faite avec plus d'évidence, à cause de la grosseur de la tête du Ver. Il a » découvert dans ces Helminthes les vaisseaux de l'appareil circulatoire : ils sont » doubles, et ils communiquent entre eux par de nombreuses ramifications vas- » culaires qui rampent sur la surface de la peau. Dans les préparations que » M. Blanchard nous a montrées pour appuyer ses observations, il avait eu le » soin d'injecter les canaux gastriques par un liquide différemment coloré de » celui qu'il avait fait pénétrer dans les vaisseaux sanguins. Ces pièces anato-

» miques montrent que ces organes ne communiquent pas avec les canaux gas-
» triques, et qu'ils appartiennent à un système tout à fait différent. »

M. Siebold (*Manuel d'anatomie comparée*) considérait les Cestoïdes comme très imparfaitement connus sous le rapport de leurs organes génitaux, la difficulté d'isoler ces parties par la dissection n'ayant pas permis de les suivre en entier. L'auteur croit avoir résolu cette difficulté. Il a montré que si les Ténias se rapprochaient des Trématodes par la réunion des sexes, ils en différaient considérablement par la disposition anatomique de l'organisme.

Ses observations ont, du reste, été confirmées par les recherches plus récentes de M. Van Beneden.

§ 3. — *Sur les Helminthes (Nématoïdes).*

Annales des sciences naturelles, t. XI, p. 138 (1847).

Les Nématoïdes, à certains égards plus faciles à disséquer que les autres Vers, avaient été déjà un sujet d'études pour plusieurs anatomistes, et principalement pour M. J. Cloquet. Cependant l'existence de leur système nerveux et de leurs vaisseaux était restée un problème. L'auteur est parvenu à mettre à découvert chez les Ascarides et les Filaires de très petits noyaux médullaires placés de chaque côté de l'œsophage, et à reconnaître combien, sous le rapport de la disposition du système nerveux, les Nématoïdes s'éloignent des autres Vers.

M. Valenciennes, dans son rapport fait à l'Académie en 1847, a résumé, dans les termes suivants, les nouvelles observations faites sur les Nématoïdes :

« Nous arrivons enfin à la classe des Nématoïdes. Ceux qui se rappellent ce
» que M. Jules Cloquet a publié sur ces animaux, les doutes exprimés sur l'exis-
» tence du système nerveux, ou la négation absolue de tout appareil circula-
» toire, que les auteurs les plus célèbres ont consignés dans leurs ouvrages,
» jugeront, comme nous, que M. Blanchard a fait une véritable découverte, en
» montrant les vaisseaux injectés des Ascarides. On voit, en effet, sous la
» trompe œsophagienne, un très petit renflement rougeâtre, d'où sort un vais-
» seau qui se réfléchit en passant au-dessus de l'œsophage, et qui se prolonge
» dans toute l'étendue du corps. Un autre filet sanguin sort du même cœur
» rudimentaire et court sur toute l'étendue des téguments, au-dessous de l'in-
» testin. Je n'ai trouvé dans aucun auteur le moindre passage qui me fasse
» croire qu'un anatomiste avait déjà entrevu cette organisation. Ces vaisseaux
» suivent ces deux lignes blanches faciles à voir dans l'Ascaride, et dont
» M. Cloquet avoue lui-même n'avoir pu reconnaître la nature. Il faut bien
» observer que les deux filets sanguins ne constituent pas la ligne blanche dont

» nous parlons. M. Blanchard a suivi, dans l'Ascaride, les nerfs, depuis leur » ganglion jusqu'à leur plus grande ténuité. »

D'une manière générale, l'appareil alimentaire et les organes de la génération étaient connus chez les Nématoïdes, mais il restait beaucoup de points à examiner, pour être en mesure de déterminer les modifications que subissent ces organes. L'auteur s'est efforcé de combler en partie cette lacune, en décrivant et en représentant avec exactitude ces systèmes organiques dans la plupart des groupes et des genres, et en les employant comme caractères zoologiques.

§ 4. — *Sur les Acanthocéphales.*

Annales des sciences naturelles, t. XII, p. 9 (1849).

Les Acanthocéphales ou Échinorhynques sont les Vers chez lesquels certains détails d'organisation sont encore obscurs. L'auteur, après avoir fait une étude minutieuse de ces animaux, a fait reconnaître les points de ressemblance qui existent entre eux et les Nématoïdes.

§ 5. — *Sur les Aporocéphales ou Planariées.*

Annales des sciences naturelles, t. VIII, p. 143 et 271 (1847).

Les animaux marins et fluviatiles, connus des naturalistes sous le nom de Planaires et désignés par M. de Blainville sous celui d'Aporocéphales, avaient déjà été l'objet d'observations assez nombreuses et fort remarquables ; cependant quelques points d'une grande importance restaient à éclaircir. Plusieurs anatomistes, observant toujours ces animaux par transparence, avaient cru y reconnaître un réseau vasculaire, et niaient l'existence d'un système nerveux. D'autres, au contraire, avaient vu une partie du système nerveux et refusaient aux Planariées un appareil vasculaire. L'auteur, ayant rencontré des Planaires de grande taille, a réussi à isoler leur système nerveux et à mettre en évidence deux chaînes ganglionnaires latérales très analogues à celles des Malacobdelles.

Quant à l'appareil vasculaire, l'observateur est parvenu à l'injecter et à l'isoler ensuite par dissection. Cette recherche l'a conduit à reconnaître que les vaisseaux principaux aboutissaient à une petite lacune entourant le cerveau. De la sorte s'est trouvée expliquée cette contradiction des zoologistes qui croyaient ne voir qu'un cerveau là où d'autres pensaient apercevoir un cœur, ou tout au moins un centre circulatoire.

§ 6. — *Sur les Némertiens.*

Annales des sciences naturelles, t. XII, p. 28 (1849).

Chez ces Annelés, l'appareil circulatoire, étudié par transparence sous le microscope, avait paru ne présenter que trois gros vaisseaux longitudinaux sans ramifications. Malgré les difficultés causées par la fragilité des Némertiens quand il s'agit soit de les disséquer, soit de les injecter, l'auteur, après beaucoup d'essais, a réussi à faire pénétrer un liquide coloré par le vaisseau dorsal, et bientôt il a vu se remplir les vaisseaux latéraux, pourvus de branches et d'anastomoses nombreuses. Cette expérience a montré chez les Némertiens une complication dans le système vasculaire plus grande qu'on ne la supposait, et a permis de reconnaître une certaine analogie avec les réseaux vasculaires des Planariées et des Trématodes.

§ 7. — *Sur les Malacopodes. — Genre* Peripatus.

Annales des sciences naturelles, t. VIII, p. 37 (1847).

Un animal étrange, le Péripate, d'abord décrit comme un Mollusque, classé ensuite avec plus de raison parmi les Annélides errants, et regardé par de Blainville comme le type d'une classe particulière, méritait une attention spéciale. L'auteur ayant eu l'occasion d'étudier une nouvelle espèce de Péripate propre au Chili, s'est attaché à déterminer les rapports et les différences d'organisation qui existent entre ce type remarquable et les autres Vers.

§ 8. — *Sur les Acanthothèques (Linguatules).*

Annales des sciences naturelles, t. XII, p. 36 (1849).

Les représentants de ce groupe offrent des caractères qui les éloignent totalement des Vers et les rapprochent au contraire des Crustacés. Ce sont cependant les animaux dont les naturalistes se sont servis exclusivement pendant longtemps pour démontrer l'existence des nerfs chez les Vers. Les anatomistes n'avaient vu néanmoins que la partie inférieure du système nerveux, et avaient été ainsi conduits à penser qu'il n'existait pas de ganglions supérieurs. L'auteur a retrouvé ces centres nerveux supérieurs et plusieurs petits noyaux médullaires qui distribuent leurs filets nerveux à l'appareil digestif. Cette observation a

permis de généraliser les caractères tirés de la disposition du système nerveux dans l'embranchement des Animaux annelés.

M. Van Beneden, qui depuis a examiné une espèce voisine de celle étudiée par l'auteur, a confirmé le résultat obtenu par ce dernier.

« Le système nerveux nous a occupé ensuite, dit M. Van Beneden, et le résul-
» tat de ces dernières observations est conforme dans ses parties essentielles
» avec les observations de M. E. Blanchard (1). »

Plus récemment, M. Valenciennes a vérifié encore les mêmes faits sur une troisième espèce, et a constaté l'exactitude des recherches de M. Blanchard.

§ 9. — *Sur les Siponcles* (Sipunculus).

Annales des sciences naturelles, t. XII, p. 51 (1849).

Les Siponcles, animaux très singuliers, classés tantôt parmi les Zoophytes, tantôt parmi les Vers, avaient été considérés en dernière analyse comme ayant un système nerveux consistant en un simple cordon et en un collier œsophagien sans ganglions. L'auteur a observé le premier les centres nerveux supérieurs, et a reconnu l'existence d'un système nerveux viscéral très distinct. Ces observations ont été faites sur deux espèces de la Méditerranée : les *Sipunculus nudus* Lamk, et *Sip. rufo-fimbriatus* Blanch.

II. — De la propagation des Vers qui habitent le corps de l'homme et des animaux.

Comptes rendus de l'Acad. des sciences, t. XXVI, p. 355 (1848).

On sait combien la plupart des faits touchant la propagation des Vers étaient restés obscurs jusque dans ces derniers temps. L'auteur s'est d'abord attaché à prouver que les êtres sur lesquels on s'est le plus souvent appuyé pour soutenir l'hypothèse des générations spontanées, sont les mieux partagés peut-être sous le rapport de la fécondité ; chez eux, en effet, les ovaires occupent la plus grande partie du corps, et l'on compte d'ordinaire les œufs par myriades.

Ensuite il a montré, avant toute observation directe sur ce sujet, que beaucoup de Vers intestinaux, comme les Trématodes, devaient vivre dans des conditions biologiques différentes pendant les premières phases de leur vie.

(1) *Recherches sur l'organisation et les développements des Linguatules* (*Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, t. XV, part. I, p. 188 (1849), et *Annales des sciences naturelles*, t. XI, p. 313).

Pour la Douve du foie, si abondante chez les Ruminants, il a le premier constaté que les œufs passent des canaux biliaires dans le canal cholédoque, puis dans l'intestin, et arrivent enfin dans le rectum, pour être bientôt expulsés au dehors.

Les recherches récentes des zoologistes sur les migrations et sur le développement des Vers ont confirmé de tous points les opinions émises par l'auteur d'après certaines données qui lui avaient paru concluantes.

III. — Mémoire sur un animal appartenant au sous-embranchement des Vers. Le genre Malacobdelle (*Malacobdella* de Blainville).

Annales des sciences naturelles, 3e série, t. IV, p. 364 (1845).

En 1799, Othon Müller faisait connaître, sous le nom de *Hirudo grossa*, un Annelé qui avait été découvert entre les branchies d'un Mollusque acéphale du genre Vénus. Près de trente ans plus tard, M. de Blainville rencontrant un animal très analogue chez un Acéphale du genre Myie, en forma le genre Malacobdelle, qu'il plaça dans la famille des Hirudinées.

Néanmoins, tout à peu près était demeuré inconnu à l'égard de l'organisation de ce type, lorsque l'auteur eut à son tour l'occasion de l'observer. La peau, les muscles, l'appareil alimentaire, le vaisseau dorsal, ont été représentés et décrits dans son mémoire ; mais il s'est attaché surtout à faire connaître le système nerveux de ce Malacobdelle. Il a montré que les ganglions cérébroïdes étaient rejetés sur les côtés de l'œsophage et unis par une large commissure, et qu'au lieu d'une chaîne médiane comme chez les Sangsues, il y en avait deux, descendant le long des parties latérales du corps. L'observateur s'est appliqué à suivre ce système nerveux dans ses moindres détails et à faire ressortir combien cette disposition anatomique, à peine entrevue alors chez quelques autres Annelés, éloignait les Malacobdelles des animaux parmi lesquels on les avait rangés d'après la considération seule d'une certaine ressemblance dans la forme extérieure.

Les Malacobdelles ont fourni l'exemple le plus parfait que l'on connaisse encore du système nerveux *bilatéral* particulier aux Annelés inférieurs ; aussi les figures que l'auteur en a données ont-elles été reproduites dans un grand nombre d'ouvrages étrangers.

IV. — Second Mémoire sur l'organisation des Malacobdelles (groupe du sous-embranchement des Vers).

Appareil vasculaire et organes de la génération. — Affinités naturelles des Malacobdelles avec les autres Annelés.

Annales des sciences naturelles, 3e série, t. XII, p. 267 (1849).

Pendant un voyage sur les côtes de la Manche, l'auteur a étudié les points de l'organisation des Malacobdelles qui n'avaient point été observés lors de ses premières recherches. Il a constaté l'existence d'un appareil vasculaire dont il a fait connaître la disposition par des descriptions très détaillées, ainsi que par des figures. Il a décrit également les organes de la génération, et cette étude de toutes les parties de l'économie lui a permis d'établir la série des rapports et des différences qui existent entre les Malacobdelles et les autres Annelés.

V. — De l'organisation et des rapports naturels des Linguatules.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXX, p. 645 (1850).

L'auteur s'était occupé précédemment des Linguatules, sous le rapport de leur système nerveux. Dans ce mémoire, il s'est attaché à présenter une monographie anatomique aussi complète que possible de ce singulier type, d'après des observations faites sur des individus vivants trouvés dans les poumons d'un *Boa constrictor* (*Linguatula proboscidea*). Cette étude l'a conduit à une discussion des affinités naturelles des Linguatules. Tout en admettant, avec M. Van Beneden, les rapports d'organisation entre ces animaux et les Crustacés, il croit avoir montré qu'ils devraient former un groupe particulier en dehors de cette classe.

ANIMAUX ARTICULÉS.

VI. Recherches sur le système nerveux des Insectes (Coléoptères).

Comptes rendus de l'Académie des sciences, septembre 1845, et *Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. V, p. 273.

Malgré les recherches nombreuses dont l'anatomie des Insectes avait déjà été l'objet, une immense lacune était restée dans la science à l'égard de ces animaux. Pour l'ordre le plus considérable de la classe des Insectes, celui des

Coléoptères, le système nerveux avait été étudié seulement chez une dizaine d'espèces, toujours isolément et d'une manière presque toujours insuffisante.

Le présent mémoire a pour but : 1° de faire connaître dans tous ses détails la disposition fondamentale du système nerveux des Insectes, ainsi que le rôle de chaque partie ; 2° de montrer les caractères que fournissent pour les divisions zoologiques les divers groupements des centres nerveux ; 3° d'apprécier à l'aide de ces caractères les affinités naturelles d'une manière plus exacte qu'on ne pouvait le faire d'après la considération soit des autres organes intérieurs, soit des formes extérieures. Pour parvenir à ce résultat, l'auteur ne s'est pas contenté de l'étude des Insectes adultes, il s'est attaché également à celle des larves, ce qui lui a permis de signaler les changements qu'éprouve le système nerveux par les progrès de l'âge, chez un assez grand nombre d'espèces.

Les nerfs qui se distribuent aux organes de la manducation avaient été peu étudiés, l'auteur a réussi à les suivre jusqu'à leur extrémité ; s'attachant à déterminer le point d'origine de chacun d'eux, il a rencontré dans tous les Coléoptères une ressemblance complète. On verra plus loin les résultats auxquels a conduit cette détermination faite d'une manière rigoureuse.

Système nerveux de la vie végétative. — Cette portion du système nerveux, en partie découverte chez les Insectes par Swammerdam, a fixé souvent l'attention des anatomistes. On avait assez bien reconnu la présence des petits noyaux médullaires groupés en avant et en arrière du cerveau ; mais on les avait regardés comme dévolus essentiellement à l'appareil alimentaire. L'auteur a montré que la division du travail physiologique était poussée beaucoup plus loin qu'on ne le supposait. En suivant avec un grand soin chaque filet nerveux, il a constaté, pour la première fois, que le vaisseau dorsal et le système trachéen recevaient leurs nerfs de ganglions spéciaux, aussi bien que le tube digestif.

L'auteur, admettant, avec plusieurs de ses devanciers, que le système nerveux est constitué exactement sur le même plan chez tous les types de la classe des Insectes ; que les différences si frappantes dans la chaîne sous-intestinale sont

le résultat d'une centralisation plus ou moins prononcée, s'est attaché à montrer le parti avantageux que la zoologie devait tirer de ces différences.

Prenant en particulier toutes les familles naturelles, il a constaté chez les représentants de chacune d'elles un groupement caractéristique des ganglions. A l'aide de ces caractères si remarquables, et jusque-là toujours négligés de la manière la plus complète, il s'est efforcé de déterminer les relations des groupes naturels entre eux, en montrant en même temps que les modifications de l'appareil alimentaire, des organes de la génération et du système appendiculaire, sont de nature, dans la plupart des cas, à caractériser seulement des groupes de moindre importance.

Ces résultats ont été fournis par des dissections faites sur plusieurs centaines d'espèces, et souvent pour chacune d'elles sur un grand nombre d'individus. Cinquante-six figures accompagnent ce travail.

VII. — Du grand sympathique chez les Animaux articulés.

Annales des sciences naturelles, 4e série, t. X (1858).

Ce mémoire a pour objet la détermination du nerf grand sympathique chez les Animaux articulés.

Les anatomistes avaient cherché depuis longtemps à reconnaître les parties homologues entre le système nerveux des Animaux articulés et celui des Vertébrés ; on était loin d'y être complétement parvenu. On n'hésitait pas sans doute à voir, dans la chaîne ganglionnaire des Crustacés et des Insectes, la portion qui représente le système nerveux céphalorachidien des Animaux vertébrés, mais lorsqu'il s'agissait des autres parties, tout demeurait obscur. L'existence chez les Articulés d'un système nerveux de la vie animale et d'un système nerveux de la vie végétative ou organique ayant été constatée, les ganglions groupés autour de l'œsophage, ainsi que les nerfs qui en dérivent, souvent appelés du nom de *stomatogastriques*, furent comparés au grand sympathique de l'homme et de tous les Animaux supérieurs. Cependant cette portion du système nerveux des Crustacés et des Insectes est si éloignée de présenter les caractères du grand sympathique des Vertébrés, que la plupart des anatomistes repoussèrent cette détermination ou restèrent sur la réserve. Un habile physiologiste anglais, George Newport, déclara que les ganglions et les nerfs qui environnent l'œsophage représentaient les nerfs de la dixième paire, c'est-à-dire les nerfs pneumogastriques. Rien alors n'était plus signalé comme correspondant au grand sympathique.

L'auteur a montré que le grand sympathique des Insectes et des Crustacés consistait dans un nerf qui tire son origine du centre médullaire sous-œsophagien, s'étend au-dessus de la chaîne ganglionnaire, et présente, de distance en distance, de petits ganglions fournissant des filets qui vont s'anastomoser avec les nerfs provenant de la chaîne ganglionnaire.

Par l'ensemble de ses observations, l'auteur est arrivé à cette conclusion : qu'il y a chez les Animaux articulés des nerfs de sensibilité spéciale, naissant du cerveau ; des nerfs mixtes, sensibles et moteurs, provenant des ganglions cérébroïdes et de la chaîne ganglionnaire ; un système nerveux affecté à la portion antérieure du tube digestif, aux organes respiratoires et aux parties principales de l'appareil circulatoire, remplissant le rôle des nerfs pneumogastriques, et enfin un véritable grand sympathique accompagnant la chaîne ganglionnaire dans toute sa longueur, comme ce nerf accompagne la moelle épinière dans les Vertébrés.

VIII. — De la circulation dans les Insectes.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXIV, p. 870 (1847), et *Annales des sciences naturelles*, t. IX, p. 359.

Depuis les observations de Carus, il était admis généralement que le sang des Insectes, après avoir passé par le vaisseau dorsal, s'échappait dans les cavités du corps, où il formait des courants d'avant en arrière pour rentrer ensuite dans le vaisseau dorsal.

Toujours on observait la circulation du sang chez les Insectes dans des larves, dont les téguments ont une certaine transparence; toujours on revoyait à peu près les mêmes choses.

L'auteur songea à un moyen d'investigation jusque-là employé rarement pour des animaux de petite taille. Faisant pénétrer un liquide coloré dans le vaisseau dorsal, il put suivre la terminaison de cet organe, voir le liquide s'en échapper, se répandre dans les lacunes ou espaces interorganiques, et de là pénétrer dans l'épaisseur des parois des tubes trachéens, c'est-à-dire entre les membranes dont ces tubes sont constitués.

Comme il devenait indubitable que l'extrémité du vaisseau dorsal n'était pas en continuité avec d'autres vaisseaux, l'expérimentateur voulut se contenter d'introduire simplement le liquide coloré dans l'une des grandes cavités du corps où vient affluer le sang.

Opérant toujours sur des individus vivants, le liquide injecté, poussé par les mouvements de contraction et de dilatation exécutés par l'animal, devait suivre la marche ordinaire du sang.

L'auteur venant à disséquer sous l'eau les Insectes ainsi injectés, le liquide coloré, plus léger que l'eau, s'échappait aussitôt des lacunes où il n'était plus retenu ; mais on pouvait l'observer alors avec la plus grande netteté dans tous les endroits où il était réellement emprisonné : on le retrouvait ainsi dans l'espace intermembranulaire des trachées et dans le vaisseau dorsal, où il pénètre également quand le liquide est simplement introduit par la voie des lacunes.

En ouvrant les tubes trachéens eux-mêmes, l'auteur s'est assuré que le liquide n'y pénétrait jamais quand l'injection est bien faite, qu'on y retrouvait l'air, et que dans les cas où une pression un peu forte avait expulsé une partie de ce fluide, les tubes respiratoires restaient vides, mais sans recéler dans leur intérieur une seule parcelle de l'injection.

Toutes les fois qu'il est parvenu à séparer les membranes trachéennes entre lesquelles se trouve interposé le fil contourné en spirale, il a vu bientôt s'échapper le liquide coloré.

D'autre part, M. Newport, à l'Association britannique tenue à Oxford en 1847, a annoncé qu'il avait vérifié ce fait en constatant la présence de globules sanguins entre les membranes trachéennes, et l'auteur a pu également observer ces corpuscules dans plusieurs circonstances favorables.

De l'ensemble des faits mis en évidence par ses recherches, l'auteur a dû en conclure :

Que la circulation chez les Insectes était moins simple qu'on ne le supposait ;

Qu'il n'y avait pas, comme on l'admettait généralement, une sorte d'indépendance entre l'appareil circulatoire et l'appareil respiratoire, mais bien au contraire la relation la plus intime entre ces deux appareils, comme chez les autres animaux ;

Que les trachées se distribuant dans toutes les parties de l'économie, ces tubes, portant l'air dans leur intérieur, conduisent en même temps le fluide nourricier sur tous les points de l'économie ;

Que le sang oxygéné arrive aux organes dans un état de division extrême, et que la nutrition s'opère comme chez les Mollusques et les animaux supérieurs.

En dernière analyse, l'auteur conclut que, sous le rapport de la nutrition, il y a ici identité avec ce qui se passe chez les autres types du règne animal, que les grandes différences se manifestent seulement dans la disposition des organes.

IX. — Réponse à diverses objections touchant la circulation chez les Insectes. *(Nouvelle expérience.)*

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXVIII, p. 757 (1849).

Les résultats qui viennent d'être rapportés ayant été contestés par M. Léon Dufour, qui n'admet pas de circulation chez les Insectes, ainsi que par quelques autres naturalistes, l'auteur a fait de nouvelles expériences et mis sous les yeux de l'Académie une série de préparations de nature à confirmer, de la manière la plus complète, ses premières observations.

Au reste, tandis que certains zoologistes, en France, se refusaient à admettre les faits nouveaux signalés à l'égard de la circulation du sang chez les Insectes, plusieurs savants étrangers en affirmaient l'exactitude.

Dans un mémoire spécial sur la question, M. Agassiz disait (1) : « En répé-
» tant les observations de M. Blanchard, je me suis convaincu d'abord de la
» parfaite exactitude des faits qu'il a établis, et je puis dire de la grande facilité
» avec laquelle ces vaisseaux peuvent être remplis. »

D'un autre côté, M. Carlo Bassi (de Milan) s'exprimait ainsi (2) : « Ayant
» renouvelé récemment les expériences de M. Blanchard, j'ai pu en reconnaître
» moi-même toute l'évidence. Introduisant une injection par le vaisseau dorsal
» ou simplement encore dans les lacunes du corps, les trachées se colorent jus-
» que dans leurs plus petites ramifications sans qu'aucune partie du liquide
» pénètre dans la cavité interne. C'est même le meilleur moyen pour observer de
» la manière la plus évidente la membrane externe des trachées, qui, venant à se
» dilater par l'effet de l'injection, se détache de l'autre de façon à se montrer à
» l'œil tout à fait distincte, laissant au milieu un espace sensible occupé par la
» substance injectée. »

X. — Nouvelles observations sur la circulation du sang et sur la nutrition chez les Insectes.

Annales des sciences naturelles, 3e série, t. XV, p. 371 (1851).

Deux anatomistes italiens, Allessandrini et Bassi, avaient observé que chez les Vers à soie nourris de feuilles saupoudrées d'une matière colorante, comme l'indigo, la garance, etc., les trachées prennent bientôt la teinte particulière de

(1) *Proceedings of the American Association for the advancement of science*, second meeting, p. 140, et *Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XV, p. 358.

(2) *Gazzetta medica di Milano*, t. VI, et *Annales des sciences naturelles*, t. XV, p. 362.

la substance ingérée. Ces savants avaient vu, dans un fait aussi inattendu, la preuve la plus manifeste de la circulation péritrachéenne, sans toutefois comprendre d'une manière suffisante comment s'effectuait la coloration.

L'auteur répéta alors l'expérience des deux naturalistes italiens sur un grand nombre d'espèces de la classe des Insectes. Des larves dont la peau offre une certaine transparence furent choisies comme particulièrement favorables. Ces larves, en effet, étant mises au régime de l'indigo, leur sang, d'ordinaire incolore, prenait au bout de peu de jours une teinte bleue parfaitement appréciable au travers des téguments. Il était donc possible d'avoir à volonté des Insectes à sang bleu, ou à sang rougeâtre, si au lieu d'indigo on avait employé la garance. Les Insectes étant livrés à l'examen anatomique, la plus grande partie de leur sang s'écoulait d'autant plus que les dissections d'animaux d'aussi petite taille ne sont guère praticables que sous l'eau ; mais, la portion contenue entre les tuniques qui constituent les parois trachéennes restait assez longtemps emprisonnée, pour rendre palpable au plus haut degré le fait qui, précédemment, avait été démontré au moyen d'injections. L'auteur voulant, ensuite reconnaître ce qui se passait lorsqu'un Insecte dont le sang coloré par l'alimentation ne recevait plus que sa nourriture habituelle, constata que la couleur introduite dans le fluide nourricier ne tarde pas à être éliminée, les tubes désignés par les anatomistes sous le nom de vaisseaux biliaires ou de vaisseaux urino-biliaires se chargeant de la matière colorante et la transportant dans la portion postérieure de l'intestin pour être bientôt définitivement expulsée.

L'auteur reconnut en outre, par l'observation, que dans les conditions ordinaires de la vie des Insectes, une élimination du même genre s'effectue. Ainsi des Chenilles, le Ver à soie par exemple, qui se nourrissent de feuilles, ont le sang verdâtre, et naturellement les trachées offrent la même nuance. Avant de se transformer en chrysalides, ces Insectes cessent de prendre de la nourriture, la couleur verte provenant des feuilles est éliminée, et alors, chez l'animal adulte, le sang se trouve être à peu près incolore et les trachées d'un blanc éclatant.

XI. — De la structure de la bouche dans les Insectes de l'ordre des Diptères.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXXI, p. 424 (1850).

On sait comment M. Savigny, par ses longues et admirables recherches, a réussi à montrer la parfaite analogie des pièces de la bouche chez la plupart des Insectes.

Cependant une grande lacune était restée dans la science à l'égard de la bouche des Diptères. Aussi les entomologistes n'ont donné dans leurs ouvrages

les caractères tirés de la conformation de la bouche de ces Insectes, qu'en indiquant le nombre de *soies* qui entrent dans sa composition.

Pour arriver à une détermination rigoureuse des organes, l'auteur s'est attaché d'abord à multiplier beaucoup les comparaisons des pièces, de manière à en saisir les modifications. Mais, regardant cette première étude comme insuffisante, il a eu recours à des recherches du genre de celles qui l'avaient conduit plusieurs années auparavant à la détermination des appendices des Arachnides. En isolant les nerfs buccaux dont les origines sont semblables à celles des mêmes nerfs chez les Insectes broyeurs, il a reconnu dans les Diptères, dont la bouche présente seulement quatre *soies*, la réunion intime des deux mandibules, et dans les Diptères à deux *soies*, outre la réunion confuse des deux mandibules, la soudure des mâchoires avec la lèvre inférieure pour former la trompe.

Il résulte de ces observations, que les appendices de la bouche, en tout comparables à ceux des autres Insectes, sont modifiés d'une façon particulière, dont on n'était pas encore parvenu à se rendre compte.

XII. — Observations sur l'organisation d'un type de la classe des Arachnides. Le genre Galéode (*Galeodes* Latr.).

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXI, p. 1383 (1845), et *Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. VIII, p. 227.

Rien n'était connu touchant l'organisation intérieure des Galéodes, animaux que l'on considère avec raison comme un des types les plus remarquables de la classe des Arachnides. Ce mémoire contient la description et les figures de leur tube digestif, et surtout de leur système nerveux ; mais son but essentiel est la détermination des appendices, et particulièrement des pièces de la bouche des Arachnides.

Chez les Animaux articulés, il y a des cas où l'examen des rapports des parties entre elles ne suffit plus pour déterminer toutes les pièces du système appendiculaire ; les avortements de certaines pièces, les chevauchements et les soudures peuvent devenir si considérables, que les connexions sont pour ainsi dire masquées. L'auteur a trouvé un guide sûr dans le système nerveux, après avoir reconnu que les nerfs, se rendant à ces parties plus ou moins déformées ou avortées, ne subissent pas de modification quant à leur mode d'origine. Les appendices antérieurs des Arachnides avaient tour à tour été considérés comme analogues aux antennes des Insectes et des Crustacés, comme des mandibules, comme des organes d'une nature toute spéciale, et désignés alors sous le nom de forcipules, et le dernier résultat acquis à la science avait été l'incertitude la

plus complète. L'origine des nerfs a montré que ce sont de véritables antennes modifiées sous le rapport de leur forme et de leur usage. A l'égard des appendices de la bouche des Arachnides, rien n'était connu ; on avait donné le nom de palpes ou de mâchoires à des pattes qui viennent clore en dessous l'orifice buccal.

L'auteur, mettant à profit ses études précédentes sur les nerfs buccaux des Insectes, a retrouvé, en suivant les mêmes nerfs chez les Galéodes, les mandibules, les mâchoires et la lèvre inférieure dans de petites pièces tout à fait rudimentaires, jusqu'alors demeurées indéterminées. Par suite de ces recherches, un nouvel élément de détermination est venu s'ajouter à ceux que l'on possédait déjà pour les études d'anatomie philosophique, et changer à plusieurs égards les résultats auxquels Savigny avait cru pouvoir s'arrêter.

XIII. — Des fonctions du foie dans les Arachnides.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XLI, p. 1256 (1856).

Chez un très grand nombre d'Animaux sans vertèbres, Mollusques et Articulés, le foie acquiert un développement si considérable, qu'on ne saurait mettre en doute son importance physiologique.

Dans le but d'obtenir quelque lumière touchant les fonctions de cet organe dans les Articulés, l'auteur a soumis à des expériences divers Arachnides, et notamment des Scorpions.

Ces expériences ont fourni la démonstration la plus évidente que chez ces Animaux le foie sert d'une manière extrêmement active à l'épuration du sang. Elles ont montré, d'autre part, que l'organe hépatique produisait toujours de la glycose chez les individus en état de digestion, mais ce dernier résultat n'ajoutant qu'un exemple de plus aux faits découverts par M. Cl. Bernard, dans une série d'Animaux appartenant aux différentes classes du règne animal, il n'y a pas lieu de s'y arrêter.

L'auteur a rendu palpable le rôle du foie comme organe d'élimination, en colorant le sang en bleu ou en rose par de la garance ou de l'indigo introduits dans l'alimentation. Il a résumé ainsi le résultat obtenu :

Chez les individus ouverts peu de jours après le commencement du régime, le sang était coloré, la substance colorante se voyait dans l'intestin, mais c'était tout. Au contraire, chez les individus soumis au régime depuis plus longtemps, le foie avait pris la teinte de la substance ingérée par l'animal ; chez les individus d'abord soumis à la même alimentation que les autres, puis laissés à jeun pendant plusieurs jours, le sang avait presque perdu sa couleur bleue ou rose,

et le foie l'avait acquise avec beaucoup plus d'intensité ; chez les Scorpions laissés à jeun au même moment et ouverts plus tard, le sang avait repris sa teinte ordinaire, tandis que le foie conservait encore des traces évidentes de la présence soit de l'indigo, soit de la garance. Chez les individus mis dans des conditions semblables et ouverts après un long espace de temps, tout avait disparu de l'économie.

La matière colorante qui de l'intestin passe dans le sang est donc positivement éliminée par le foie.

XIV. — De l'appareil circulatoire et des organes de la respiration dans les Arachnides.

Annales des sciences naturelles, 3e série, t. XII, p. 316 (1849).

Ce travail a pour but de faire connaître l'appareil circulatoire des Arachnides, et de montrer dans ces Animaux les relations de l'appareil circulatoire avec les organes de la respiration.

Jusqu'alors on ne savait presque rien de la nature du système sanguin des Arachnides. Les anatomistes Treviranus, Dugès, etc., qui s'étaient occupés de ce sujet, avaient même déclaré leur insuccès dans les tentatives qu'ils avaient faites pour découvrir la distribution des artères.

A l'aide d'injections colorées, l'auteur a constaté dans les Arachnides les plus élevés en organisation, là où le système artériel est très parfait, que le système veineux est fort dégradé ;

Que le sang qui a servi à la nutrition est conduit aux organes respiratoires par de simples canaux ;

Qu'il pénètre dans l'épaisseur des parois des feuillets pulmonaires ;

Qu'il est repris et ramené dans le cœur par un système de vaisseaux pneumo-cardiaques.

L'observateur a porté aussi son attention sur les Arachnides inférieurs, et là il a trouvé le système artériel extrêmement dégradé.

Le groupe naturel des Arachnides, présentant des organes respiratoires, tantôt localisés, tantôt diffus, tantôt en partie localisés et en partie diffus, se prêtait mieux que tout autre parmi les Articulés à l'étude des relations de l'appareil circulatoire avec les organes de la respiration.

L'auteur a reconnu que le sang pénétrait dans les parois celluleuses des poumons sans être contenu dans des vaisseaux proprement dits ; que dans les Arachnides, où les poumons prennent en partie la forme de trachées, on observait de même le sang dans l'épaisseur des parois, aussi bien que les

liquides injectés, et que le fluide nourricier se retrouvait également dans l'espace intermembranulaire des trachées, qui existent seules chez les Arachnides inférieurs.

En résumé, il a été démontré que l'appareil respiratoire, soit *localisé*, soit *diffus*, était toujours pénétré par le sang; qu'il n'y avait jamais d'exception à cet égard, comme on avait cru pouvoir l'admettre pour les Animaux articulés à respiration trachéenne.

XV. — Note sur le sang des Arachnides.

Annales des sciences naturelles, 3e série, t. XII, p. 351 (1849).

Ces observations ont pour objet la comparaison des globules sanguins dans les principaux types de la classe des Arachnides, et la détermination de la forme de ces corpuscules.

XVI. — Observations sur la circulation du sang chez les Arachnides.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXXIV, p. 409 (1852).

L'auteur n'avait eu à sa disposition pour ses premières recherches sur la circulation du sang chez les Arachnides, que des espèces européennes, dont la taille est fort minime. Par une circonstance heureuse, des Mygales vivantes du Brésil, les plus grandes Aranéides connues, lui ayant été procurées, il a réussi à mettre en évidence tout le riche système artériel de ces animaux, ainsi que leurs réseaux capillaires et leurs trajets veineux. C'est seulement alors que le système sanguin des Arachnides s'est trouvé être observé jusque dans ses moindres détails.

XVII. — Sur les mouvements du fluide nourricier chez les Arachnides pulmonés. — Mécanisme de la circulation.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXXVI, p. 1079 (1853).

Après avoir suivi minutieusement dans les Animaux articulés, et en particulier chez les Arachnides, le trajet des vaisseaux et des canaux sanguins, un point essentiel dont on ne s'était pas encore occupé restait à éclaircir. Il importait de reconnaître la nature des mouvements du fluide nourricier dans les vaisseaux, et de se rendre compte du mécanisme de la circulation.

L'auteur s'est attaché, par des observations multipliées et par diverses expériences, à élucider cette question. Il a constaté que l'impulsion donnée au sang par les mouvements de systole et de diastole que le cœur exécute était singulièrement augmentée par les contractions de ses muscles extrinsèques. A l'aide de matière colorante introduite en petite quantité dans le cœur d'animaux bien vivants, la vitesse relative avec laquelle le fluide nourricier arrive dans les différentes artères a pu être appréciée exactement.

La recherche des conditions auxquelles est soumise la marche du sang veineux présentait un intérêt plus considérable, la science ne possédant encore aucune donnée à cet égard. Dans les veines si imparfaites des Animaux articulés, simples canaux, il n'existe et ne peut exister aucune valvule pour empêcher un mouvement rétrograde du sang ; néanmoins, comme l'auteur l'a constaté, le mouvement rétrograde est impossible. On a ici un exemple remarquable de la variété des procédés de la nature pour atteindre un même but. Avec des instruments moins parfaits que dans les Animaux supérieurs, on voit se produire chez des Animaux, dont l'organisme est plus ou moins dégradé, des résultats moins complets sans doute, mais cependant tout à fait analogues.

Les canaux veineux des Arachnides, a montré l'auteur, sont disposés de telle manière que les muscles circumvoisins agissent constamment sur eux : la direction de ces muscles et leurs moindres contractions favorisant le passage du liquide dans un sens et présentant un obstacle à peu près insurmontable pour le passage dans le sens opposé.

Après l'observation anatomique, une expérience physiologique a mis ce fait hors de toute incertitude.

En injectant un liquide coloré dans l'un des grands canaux de l'abdomen, on l'a vu pénétrer facilement dans la plupart des espaces remplis par le sang veineux. En même temps, on a remarqué qu'il n'entre ni dans les canaux veineux des pattes, ni dans ceux des autres appendices. Sous l'effort d'une pression excessive se manifeste une résistance qu'on ne parvient jamais à vaincre absolument. Les muscles extenseurs et fléchisseurs, fixés sur les cloisons qui s'élèvent dans la cavité thoracique, se rapprochant à leurs points d'attache, ferment le passage de dedans en dehors, et suppléent de la sorte à l'absence de valvules, en empêchant le sang des grands canaux céphalothoraciques de retomber dans les canaux veineux des membres locomoteurs placés naturellement sur un plan inférieur.

L'auteur s'est assuré que chez les Crustacés tout se passait de la même façon que chez les Arachnides.

Le sang des poumons, après avoir respiré, est ramené au cœur dans les Arachnides par des vaisseaux qui remontent le long des parois latérales de

l'abdomen. Des injections multipliées et la dissection n'avaient pu laisser le moindre doute sur la marche du sang dans ces vaisseaux pneumocardiaques; cependant on ne se rendait pas compte de la manière dont le liquide pouvait faire une continuelle ascension de la partie inférieure à la partie supérieure du corps.

L'auteur, par l'observation et l'expérience, a découvert le curieux mécanisme qui agit pour produire ce résultat.

Des ligaments, semblables à des tiges grêles et résistantes, sont attachés inférieurement aux poches pulmonaires, et supérieurement au péricarde; or, les battements du cœur, comme il l'a remarqué en mettant à nu une petite portion de cet organe, se font sentir sur les ligaments en question, et déterminent sur les poches respiratoires une pression qui fait aussitôt refluer et remonter le sang dans les vaisseaux pneumocardiaques.

Il a donc été démontré que c'est au moyen d'un mécanisme analogue à celui de la pompe foulante que le sang parcourt si aisément le trajet ascensionnel de la distance qui sépare les organes respiratoires du cœur.

XVIII. — Observations relatives à la génération des Arachnides.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XLIV (1857).

Depuis les célèbres expériences de Bonnet sur la génération des Pucerons, on a cité parmi les Animaux articulés beaucoup de faits de reproduction par des femelles vierges, et le nom de parthénogénèse a été choisi pour exprimer cette reproduction sans le secours d'individus mâles.

Certaines Aranéides tenues en captivité, conservant la faculté d'engendrer pendant une suite d'années, malgré leur isolement absolu, avaient été signalées comme un exemple bien concluant de la parthénogénèse.

L'auteur a montré que c'était là une opinion erronnée. Les Aranéides ne demeurent fécondes, malgré une captivité prolongée, que si elles ont été prises après avoir été accouplées. Le fait a d'abord été établi par l'expérience : des Aranéides, emprisonnées avant leur entier accroissement et parvenues à l'état adulte en captivité, ne donnèrent jamais que des produits inféconds. Le fait a été établi d'une manière plus positive encore par l'examen anatomique et l'observation microscopique. L'auteur a constaté dans l'appareil génital femelle des individus fécondés la persistance et l'abondance de la liqueur séminale dans des réservoirs particuliers; c'est là ce qui permet à des Aranéides d'engendrer au retour de chaque saison sans avoir besoin que les mâles interviennent de nouveau.

XIX.—De la fécondation et du liquide séminal chez les Arachnides.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. L, p. 727 (1860).

Ce mémoire a pour objet : 1° la disposition des organes de la génération dans les divers types de la classe des Arachnides ; 2° les différences qui se manifestent dans la constitution de l'appareil femelle, entre les espèces dont la vie dure plusieurs années et celles dont l'existence ne se prolonge pas au delà d'une saison ; 3° la nature de la liqueur séminale dans ces deux catégories d'espèces.

Les organes reproducteurs des Arachnides femelles se composent essentiellement de tubes membraneux présentant sur leur trajet des vésicules ou loges en quantité plus ou moins considérable, dans lesquelles se développent les œufs. Ces tubes, ainsi que l'auteur l'a montré, servent à la fois d'oviductes et de réservoirs de la liqueur prolifique. Les œufs se développent dans les loges formées par des expansions des conduits ovariques, et comme ces vésicules sont étranglées à leur origine, le liquide séminal n'y pénètre pas. C'est seulement lorsque les œufs, parvenus à maturité, passent dans l'oviducte qu'ils se trouvent imprégnés. Dans les Aranéides, dont la vie ne va pas au delà d'une saison, l'appareil femelle est assez simple ; mais chez les espèces dont l'existence dure plusieurs années, l'auteur a reconnu une complication particulière : on trouve là un réservoir spécial, une sorte de poche copulatrice à parois fibreuses, s'ouvrant au dehors avec l'oviducte, et disposée pour recevoir directement la liqueur du mâle pendant la copulation.

L'auteur a constaté chez ces mêmes Aranéides un caractère remarquable de la liqueur séminale. Cette liqueur ne tient pas en suspension des spermatozoïdes libres, comme chez la plupart des autres Arachnides, mais des corpuscules en forme de sphère aplatie, d'une grosseur telle, qu'en répandant sur une lame de verre une gouttelette du liquide, on aperçoit à la vue simple une foule de petits grains. Ces corps ou plutôt ces capsules ont d'un centième à un cinquantième de millimètre. Sous des grossissements de 300 à 400 diamètres, on distingue dans leur intérieur une grande quantité de spermatozoïdes filiformes ; si l'on comprime une de ces capsules à l'aide d'une lame de verre mince, on la fait éclater, et alors les spermatozoïdes se répandent, animés de mouvements qui ne peuvent laisser aucune incertitude sur leur nature.

L'auteur a reconnu que ces corpuscules se rencontrent dans le même état dans les réservoirs des femelles et dans les testicules des mâles. Au moment où les œufs doivent être fécondés, les capsules se rompent, et les spermatozoïdes étant devenus libres, la liqueur séminale présente l'aspect ordinaire.

XX. — Des modifications du type dans la famille des Scorpionides.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXXVIII, p. 965 (1854).

En présence d'une longue série d'espèces, formant ce que les zoologistes nomment une famille naturelle, l'auteur a voulu se rendre compte de la nature des principales différences que l'on observe d'espèce à espèce.

Un groupe considérable des mieux délimités et des mieux caractérisés, la famille des Scorpionides, composée de plusieurs centaines d'espèces, était un sujet extrêmement favorable pour cette étude.

On savait que les Scorpions ont des pattes-mâchoires converties en pinces plus ou moins volumineuses, des yeux variant de six à douze, un prolongement abdominal en forme de queue d'un volume plus ou moins grand. Les faits constatés ne s'étendaient pas au delà. L'auteur a vu que le système nerveux est d'autant plus centralisé, que les caractères si frappants des Scorpionides se prononcent davantage; qu'il l'est d'autant moins, que les pinces, le prolongement de l'abdomen, etc., demeurent plus grêles et les yeux en nombre plus restreint. Cette série d'observations conduisait déjà à voir dans le groupe des Scorpions une suite d'espèces différant les unes des autres, surtout à raison d'un degré de développement plus ou moins avancé.

L'étude des embryons a achevé de mettre ce fait hors de doute. Au moment de la naissance, les jeunes des Scorpions les plus parfaits, tout en ayant absolument les formes générales de leurs parents, en diffèrent néanmoins par leur extrémité abdominale plus mince, par leurs pinces plus grêles, etc. Ces parties sont dans un état comparable à celui que présentent les adultes des espèces moins parfaites, et le système nerveux est alors à un degré de centralisation correspondant. A une époque antérieure, les embryons ont des traits de ressemblance très prononcée avec les formes permanentes des représentants tout à fait inférieurs du groupe.

En résumé, l'auteur a montré là des rapports de la même nature que ceux qui existent entre les Batraciens pérennibranches adultes et les Batraciens urodèles qui ne sont pas arrivés au terme de leur accroissement.

L'auteur a rappelé dans ce mémoire les idées émises par M. Serres, qui voit dans les formes permanentes des Animaux inférieurs les représentants des divers états embryonnaires des Animaux supérieurs, en faisant remarquer, toutefois, que ses observations sur les Scorpionides portent sur des espèces appartenant toutes à la même forme typique.

ANIMAUX MOLLUSQUES.

XXI. — Observations sur le système nerveux des Mollusques acéphales testacés ou Lamellibranches.

Annales des sciences naturelles, 3e série, t. III, p. 321 (1845).

Le système nerveux des Mollusques acéphales avait déjà été l'objet d'études sérieuses de la part de plusieurs anatomistes; mais, en dernier résultat, l'on avait dit : « Chez les Acéphales lamellibranches, lorsque le système nerveux a » son plus haut degré de complication, il existe trois paires de ganglions. »

Par des recherches poursuivies à Naples et sur les côtes de la Sicile, aussi bien que sur les côtes de la Manche, l'auteur a reconnu dans le système nerveux de beaucoup d'Acéphales une complication souvent portée à un haut degré. On croyait à une grande uniformité chez tous les représentants de cette classe, il a montré une série de différences. Chez les Acéphales dont le manteau est fermé et prolongé en forme de siphons, il a constaté, pour la première fois, la présence de plusieurs centres médullaires, situés sur le trajet des nerfs postérieurs et liés entre eux par des commissures passant près de l'orifice des siphons. Le système nerveux d'autres types, tels que les Myies et les Pholades, lui ont présenté une complication analogue avec des différences importantes dans la disposition des noyaux médullaires. Chez plusieurs Acéphales, comme les Solens, les Unios, etc., il a reconnu encore dans le manteau une richesse de ganglions, de nerfs et d'anastomoses qui n'avait pas été soupçonnée.

Cette série de recherches a conduit l'auteur à mettre en évidence certaines affinités naturelles, et à montrer que les caractères fournis par les charnières des coquilles, dont se servent surtout les naturalistes dans leurs classifications malacologiques, sont loin d'être en rapport constant avec l'organisation des Animaux.

XXII. — Sur les nerfs qui se distribuent aux organes oculiformes des Peignes *(Mollusques acéphales)*.

Bulletin de la Société philomatique, 1845, p. 26, et *Journal de l'Institut* (1845).

On sait que plusieurs Mollusques acéphales (les *Peignes*, les *Spondyles*) présentent sur le bord du manteau une série d'organes oculiformes. La plupart des naturalistes considéraient ces organes comme de véritables yeux ; d'autres, au contraire, se refusaient à admettre cette détermination, et l'on avait même

avancé que ces points oculiformes ne recevaient pas de nerfs. Au moyen de dissections délicates, l'auteur s'est assuré, à plusieurs reprises, que des nerfs provenant des ganglions postérieurs venaient s'anastomoser avec un cordon qui règne tout autour du manteau, et se prolongeaient au delà du point d'anastomose pour pénétrer dans les pédoncules oculaires. En même temps, il a constaté que les organes oculiformes recevaient les principaux nerfs, tandis que les cirrhes également situés au bord du manteau ne reçoivent que les plus déliés ou seulement des ramifications des autres.

XXIII. — Recherches sur le système nerveux des Mollusques gastéropodes.

Bulletin de la Société philomatique, 1845, p. 25, et *Journal de l'Institut* (1845).

L'auteur ayant fait une étude minutieuse du système nerveux des Mollusques gastéropodes, y a reconnu une complication que les anatomistes et les zoologistes étaient bien loin de soupçonner. Dans le grand Triton de la Méditerranée, les grands nerfs *cervico-cardiaques* qui passent de chaque côté, le long du canal intestinal, lui ont présenté une série de centres nerveux dont l'existence n'avait pas encore été signalée. L'auteur a suivi les nerfs qui naissent de ces ganglions, dans les branchies et dans le siphon, où, pour la première fois, il a constaté dans cette dernière partie la présence d'un véritable réseau formé par une grande quantité de petits noyaux médullaires et de nerfs anastomosés sur une infinité de points. Les centres nerveux de ces Mollusques ayant pendant la vie une coloration jaune ou rosée, il a été possible de les reconnaître d'une manière complète ; et d'ailleurs, c'est en isolant toutes les parties par la dissection que l'auteur a étudié les ganglions, même les plus petits et les nerfs les plus déliés.

XXIV. — Recherches sur l'organisation des Mollusques gastéropodes de l'ordre des Opisthobranches (*Tectibranches*, *Nudibranches* et *Inférobranches* de Cuvier).

Annales des sciences naturelles, t. IX, p. 172 (1849).

Le but principal de ce travail est d'exposer l'ensemble des modifications organiques chez les divers types réunis par M. Milne Edwards sous le nom d'Opisthobranches. Les différences assez importantes qui existent dans l'organisation des représentants de cette grande division malacologique ont paru à l'auteur fournir des faits d'une importance considérable pour la zoologie, tous

les appareils organiques se modifiant infiniment plus ici que dans les autres ordres de la classe des Gastéropodes.

L'auteur a étudié ainsi, sur des Animaux vivants, la plupart des types de Mollusques, pendant trois voyages, l'un sur les côtes de Sicile, l'autre sur les côtes d'Italie et le troisième sur les côtes de la Manche.

De nombreuses figures ont été faites à l'appui de ce travail.

Système nerveux. Les centres nerveux et l'origine des nerfs chez les Gastéropodes n'avaient pas encore été étudiés d'une manière suffisamment comparative. On disait ordinairement que tel Mollusque présentait six ou huit ganglions autour de l'œsophage, tandis que tel autre, *moins bien partagé,* en présentait seulement deux ou quatre.

Or, ces différences provenant simplement de degrés de centralisation plus ou moins prononcée, l'auteur, en étudiant l'origine de chaque nerf, a déterminé les centres médullaires qui viennent à se confondre, et en a suivi à peu près toutes les modifications, modifications qui lui ont paru ici, comme chez les Insectes, fournir des caractères propres à des groupes naturels.

Cuvier et d'autres après lui avaient reconnu chez les Mollusques gastéropodes la présence de ganglions linguaux dont tous les filets sont dévolus à l'appareil alimentaire. L'auteur a observé pour la première fois que l'appareil circulatoire était sous l'influence de noyaux médullaires particuliers situés de chaque côté de l'aorte, à laquelle ils donnent leurs filets.

L'appareil alimentaire des Gastéropodes opisthobranches a été étudié de la même manière de genre à genre et d'espèce à espèce; mais on ne citera ici que l'observation la plus notable. On sait que le foie forme une masse considérable chez la plupart des Mollusques, tandis qu'il se présente sous la forme de tubes grêles dans les Eolidiens. L'auteur a observé chez les Thethys, les Diphyllidies, etc., des intermédiaires remarquables entre ces deux dispositions anatomiques, ce qui a permis de ne plus conserver de doute sur la nature des modifications que subit l'organe hépatique dans la classe des Mollusques gastéropodes.

A l'égard de l'appareil circulatoire, l'auteur a porté son attention sur les types encore incomplétement étudiés sous ce rapport. Ses observations s'ac-

cordent d'une manière complète avec les observations publiées auparavant par M. Milne Edwards sur différents Gastéropodes ; mais il a précisé le trajet de toutes les artères chez plusieurs types où l'on n'avait reconnu encore que quelques troncs principaux. Pour la première fois, il a montré dans les Eolidiens le trajet et le grand développement des vaisseaux branchio-cardiaques, qui, sous le rapport de leur disposition anatomique, diffèrent extrêmement de ceux de tous les autres Gastéropodes, offrant un mode de distribution en rapport avec une remarquable diffusion du système branchial.

XXV. — Suite aux Recherches sur l'organisation des Mollusques Gastéropodes de l'ordre des Opisthobranches. — Mémoire sur un type de la famille des Eolidiens (le genre *Janus* Verany).

Annales des sciences naturelles, t. XI, p. 74 (1848).

Ce mémoire est destiné à faire connaître l'organisation de l'un des types les plus remarquables de la famille des Eolidiens. Le système nerveux, l'appareil alimentaire, les organes de la génération, y ont été décrits et représentés pour la première fois. De même pour l'appareil circulatoire, où les vaisseaux branchio-cardiaques, reconnus au moyen d'injections qui, faites avec succès, ont permis à l'auteur d'en suivre les plus petites ramifications, depuis les branchies jusqu'à l'oreillette du cœur. L'étude du Janus offrait un intérêt d'autant plus grand, que cet animal, appartenant à la famille des Eolidiens, présente certains points de ressemblance avec les Doris, qui constituent une famille voisine. C'est en quelque sorte un type de transition très propre à éclairer sur la valeur de certaines modifications organiques.

XXVI. — Du système nerveux chez les Invertébrés (*Mollusques* et *Annelés*) dans ses rapports avec la classification de ces animaux.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXVII, p. 623 (1848). — Prodrome. — Janvier 1849.

Ce travail a pour but de déterminer, à l'aide du système nerveux qui fournit pour la zoologie les caractères les plus importants, les limites des groupes naturels et leur valeur relative ; de conduire à l'appréciation des affinités des divers types zoologiques, et surtout à l'appréciation des affinités de ces Animaux aux formes aberrantes ou aux organismes dégradés.

L'auteur a porté à la fois son attention sur le système nerveux de la vie animale et sur le système nerveux de la vie organique, jusque-là étudié dans un

très petit nombre de types, sans doute à cause des difficultés que présente sa dissection, et toujours complétement négligé au point de vue de la zoologie.

Si le système nerveux de la vie de relation caractérise d'une manière remarquable les familles naturelles, comme l'auteur l'a déjà montré à l'égard des Insectes et des Mollusques, il n'en est pas de même pour les divisions d'un rang plus élevé. L'observateur a trouvé des caractères pour ces divisions primaires dans la disposition du système nerveux viscéral. Il a constaté la différence qui existe sous ce rapport entre les Mollusques et les Articulés, et entre les ordres qui appartiennent à ces deux embranchements.

Ainsi, tout en présentant une série de faits nouveaux pour l'anatomie comparée, l'auteur s'est attaché à les appliquer à la zoologie.

Ses recherches l'ont conduit à ces conclusions :

Que le système nerveux de la vie animale nous donne des caractères propres à des groupes très étendus, souvent à une réunion de plusieurs classes ;

Que le système nerveux de la vie organique fournit les caractères les plus nets pour les divisions admises sous les noms de classes et d'ordres ;

Que les divers degrés de centralisation du système nerveux de la vie animale fournissent constamment des caractères de familles naturelles.

ANIMAUX VERTÉBRÉS.

XXVII. — Recherches sur l'ostéologie des Oiseaux, appliquées à la classification de ces animaux.

Ouvrage accompagné de planches. — *Annales des sciences naturelles*, 4e série. t. XI (1859).

L'ostéologie des Animaux vertébrés a donné lieu, depuis le commencement de notre siècle, à plusieurs travaux très importants; on s'est occupé de celle des Poissons, des Reptiles et surtout des Mammifères, mais on n'a que peu étudié celle des Oiseaux.

Il y avait donc de ce côté une grande lacune dans la science, lacune d'autant plus regrettable que les naturalistes manquaient d'éléments suffisants pour apprécier les affinités des divers types de la classe des Oiseaux, et reconnaître d'une manière sûre les groupes naturels, et qu'ensuite, tout moyen de déter-

miner rigoureusement les débris fossiles faisant défaut, la paléontologie ornithologique n'a pu se constituer.

Malgré l'étendue du travail et la minutie des détails à observer, l'auteur n'a pas hésité à s'occuper de ce sujet, trop délaissé, dont l'étude devait conduire inévitablement, d'une part, à l'appréciation exacte des formes typiques dans la classe des Oiseaux, et d'autre part, à la connaissance des formes ornithologiques qui ont existé aux différentes périodes géologiques. Pour parvenir à ce double but, l'auteur s'est appliqué à exposer d'une manière précise et toujours comparative, les caractères des divers os pris isolément dans chacune des divisions naturelles de la série entière des Oiseaux. La publication de cet ouvrage qui comprendra plusieurs milliers de figures, se poursuit avec autant de célérité que peut le permettre l'exécution d'un grand nombre de planches.

La première partie a paru en 1859.

XXVIII. — Des caractères ostéologiques des Oiseaux de la famille des Psittacides.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XLIII (1856).

Ce mémoire est consacré à l'exposition comparative des caractères fournis par le système osseux dans une nombreuse famille de la classe des Oiseaux. Cette étude a conduit l'auteur à reconnaître les formes typiques parmi les Perroquets, et lui a permis de signaler les particularités des espèces qui habitent différentes régions du monde.

XXIX. — Nouvelles observations sur les caractères ostéologiques des Oiseaux de la famille des Psittacides.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XLIV (1857).

Les formes typiques étant reconnues dans la famille des Psittacides, l'auteur s'est attaché à un autre ordre de considérations. Il a observé qu'entre les représentants de chacune de ces formes, il y avait dans la constitution de la charpente osseuse, des dégradations de même nature. L'auteur a été conduit, de la sorte, à montrer qu'en comparant entre eux les divers petits groupes de la famille des Psittacides, on remarquait bientôt de l'un à l'autre les *termes correspondants*, sans qu'il soit possible de les méconnaître, tant les analogies sont frappantes.

XXX. — De la détermination de quelques Oiseaux fossiles et des caractères ostéologiques des Gallinacés *(Gallidæ)*.

Mémoire accompagné de planches. — *Annales des sciences naturelles*, 4e série, t. VII (1857).

L'auteur a eu ici pour objet, en premier lieu, d'établir par divers exemples que les déterminations des Oiseaux fossiles peuvent devenir aussi certaines que celles des Mammifères ; en second lieu, de préciser les caractères ostéologiques des Oiseaux connus sous le nom de Gallinacés, et d'exposer les modifications que subit la charpente osseuse entre les représentants de cette division zoologique. Par suite de ces recherches, il a été démontré que plusieurs Oiseaux rapportés aux Gallinacés par les paléontologistes n'appartenaient point à ce groupe.

XXXI. — Remarques sur l'ostéologie des Musophagides.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XLV, p. 599 (1857).

Il s'agit d'une famille de la classe des Oiseaux dont les rapports naturels avaient été diversement appréciés. Par l'étude du squelette comparé à celui des autres types ornithologiques, l'auteur croit avoir fourni les éléments capables d'éclaircir ce point qui était demeuré fort obscur.

XXXII. — Recherches sur les caractères ostéologiques des Oiseaux connus sous le nom de Passereaux *(Passeres)*.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. L, p. 47 (1860).

On sait que, dans la plupart des ouvrages de zoologie, on admet sous le nom de *Passereaux*, un ordre considérable de la classe des Oiseaux, composé d'éléments fort dissemblables. Cuvier avait dit de ce groupe ornithologique : « Son » caractère semble d'abord purement négatif, car il embrasse tous les Oiseaux » qui ne sont ni nageurs, ni échassiers, ni grimpeurs, ni rapaces, ni gallinacés. » L'auteur a montré que dans cet assemblage d'espèces rapprochées à raison d'un « caractère purement négatif », on devait compter plusieurs formes vraiment typiques caractérisées de la façon la plus positive ; il croit en avoir fourni la preuve irréfutable par l'indication précise des plus remarquables particularités de la charpente osseuse dans ces différents types ornithologiques.

XXXIII. — Observations sur le système dentaire chez les Oiseaux.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. L, p. 540 (1860).

Comme le savent tous les naturalistes, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire signala, il y a aujourd'hui quarante ans, l'existence d'un véritable système dentaire chez les Oiseaux.

L'illustre zoologiste avait constaté sur de jeunes Perroquets, la présence de tubercules disposés régulièrement aux bords du bec, et il avait reconnu au-dessous de chacun de ces tubercules un noyau gélatineux analogue aux noyaux sur lesquels se forment les dents chez les animaux de la classe des Mammifères et recevant des nerfs et des vaisseaux par des canaux creusés dans l'os maxillaire. A la mandibule inférieure, l'observateur avait trouvé une seconde série de noyaux pulpeux qu'il jugea très semblables aux germes dentaires de l'espèce humaine au troisième mois de la vie embryonnaire.

Depuis le travail du grand naturaliste qui vient d'être cité, aucune observation importante relative au système dentaire des Oiseaux ne s'était produite dans la science, lorsque l'auteur entreprit sur ce sujet des recherches dont le résultat lui a paru jeter un nouveau jour sur la question; observant des individus jeunes appartenant au genre des Kakatoës, il lui avait été impossible de conserver aucun doute touchant la présence, chez certains Oiseaux, de véritables dents rudimentaires enchâssées dans les os maxillaires. Ces pièces, examinées à la lumière transmise à l'aide d'une simple loupe, offrent une transparence plus grande que celle de l'os, si aminci qu'il puisse être. En soumettant à divers grossissements des fragments de l'os maxillaire avec les dents dont son bord est garni, l'auteur a pu reconnaître sans hésitation d'une part la structure de l'os avec ses corpuscules, d'autre part celle de la substance qui constitue surtout les dents, c'est-à-dire la dentine avec ses canalicules. En observant les dents sur de très jeunes Perruches ondulées, l'auteur a trouvé une remarquable corroboration des faits constatés sur les Kakatoës. Il a vu qu'au bord de la mandibule inférieure de ces jeunes Oiseaux, s'élève une lame osseuse encore mince, dans laquelle sont engagées dix-sept dents bien distinctes : trois au milieu, plus longues que les autres et denticulées à leur sommet et sept de chaque côté.

Cet ensemble d'observations a conduit l'auteur à adopter les conclusions suivantes :

Il se forme chez certains Oiseaux, les Perroquets notamment, un véritable système dentaire offrant par la structure et par l'enchâssement dans les os maxillaires les caractères ordinaires des dents. Ces pièces, d'abord constituées

régulièrement, se déforment avec les progrès de l'âge, se soudent plus ou moins entre elles, et disparaissent à une époque plus ou moins avancée de la vie de l'animal, par suite du développement de l'os, qui finit par les recouvrir en totalité. L'usage de ces organes rudimentaires et transitoires doit être absolument nul ; ce sont de simples vestiges, des témoins, en quelque sorte, d'organes qui ont une grande importance ailleurs. Or, on le sait, chez les animaux, lorsqu'un organe remplit un rôle considérable dans un type, on le retrouve, le plus souvent, à l'état rudimentaire chez d'autres types où il est devenu inutile. L'organe inutile est alors frappé d'un arrêt de développement.

XXXIV. — Recherches sur la formation de l'aorte.

(Communiquées à l'Académie des sciences, par M. Serres.) — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXXIII (22 décembre 1851).

M. Serres avait fait connaître le remarquable mode de formation du principal tronc vasculaire, c'est-à-dire de l'aorte. Le premier, il avait reconnu chez le Poulet, l'existence de deux aortes primitives qui se réunissent du troisième au quatrième jour de l'incubation, pour constituer un seul tronc. Cette importante observation avait été confirmée par plusieurs physiologistes, mais d'un autre côté, MM. Prévost et Lebert assuraient que les deux aortes primitives, loin de venir à se confondre, disparaissaient au contraire par voie d'atrophie, tandis qu'une nouvelle aorte simple se formait entre elles sur la ligne médiane.

L'auteur s'est appliqué à éclaircir ce point d'embryogénie et à trouver le moyen de mettre les faits hors de toute contestation. La transparence des tissus chez le jeune Poulet ne lui ayant paru jamais assez complète, pour laisser voir d'une manière parfaite le trajet des vaisseaux, il eut recours à des injections et à certains procédés de dissection qui lui ont permis de mettre entièrement à découvert le trajet des principaux vaisseaux.

A l'aide de nombreuses préparations, l'auteur put reconnaître sûrement que chez l'embryon du Poulet après quarante-huit heures d'incubation, les deux aortes se présentent sous la forme de deux courants très étroits parfaitement séparés l'un de l'autre et très nettement circonscrits, mais encore dépourvus de parois membraneuses susceptibles d'être isolées par la dissection ; qu'après trois jours d'incubation, les deux courants élargis et de la sorte rapprochés l'un de l'autre, se rejoignent presque dans la portion moyenne entre les arcs aortiques ou branchiaux et l'origine des artères abdominales, que dans l'embryon âgé de quelques heures de plus, la réunion des deux aortes primitives est devenue complète dans cette portion moyenne, et que la paroi membraneuse commence alors à se former et à pouvoir être mise à nu, tandis que dans la partie supérieure et la

partie inférieure où les deux troncs sont encore écartés, il n'en existe point. En poursuivant ces recherches jusqu'au cinquième ou sixième jour, l'auteur vit que la fusion des deux aortes se continuait graduellement, en remontant vers les arcs aortiques et en descendant vers les artères abdominales, et que la paroi se constituait en même temps.

Ces recherches ont ainsi montré toute l'exactitude des faits signalés par M. Serres, et répondu à une objection qui se présentait à bien des esprits. On se demandait comment deux vaisseaux venant à se rapprocher, leurs parois ne seraient pas un obstacle à leur réunion complète, puisqu'il fallait admettre que les parois se détruisaient au moins du côté interne pour se réunir ensuite par leurs bords supérieur et inférieur. L'auteur ayant démontré que les parois membraneuses se constituent seulement quand la réunion des deux canaux s'est opérée, l'objection tombait d'elle-même.

XXXV. — Des modifications dans la conformation du cœur chez les Oiseaux.

Mémoire lu à l'Académie des sciences (12 novembre 1860). — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LI, p. 712.

Dans ce mémoire, l'auteur établit d'abord que l'étendue des réservoirs aériens que possèdent les Oiseaux varie dans une très large mesure, et qu'à cet égard il y a des différences nombreuses dont on trouve l'explication dans le genre de vie, dans le degré d'activité, comme dans la rapidité des mouvements et la longueur des courses que peuvent exécuter ces animaux. Il s'applique ensuite à faire connaître une série de faits relatifs à l'appareil circulatoire, dont les modifications coïncident d'une manière complète avec celles de l'appareil respiratoire et il s'occupe d'une manière spéciale des particularités offertes par la conformation du cœur suivant les types, sujet sur lequel on n'avait encore aucune donnée précise.

Comme il l'a constaté, chez les Oiseaux dont le vol est lourd et peu soutenu, les Gallinacés par exemple, non-seulement le cœur a des proportions médiocres, relativement au volume du corps, mais son ventricule droit, plus court que dans la plupart des autres animaux de la même classe, a une faible capacité, la valvule auriculo-ventriculaire n'est pas très épaisse, et le ventricule gauche a des parois dont la puissance est moindre que dans les espèces dont le vol est rapide et prolongé.

Chez les Canards, et surtout chez les grands Échassiers, comme les Grues, le Flamant, etc., les parois du ventricule gauche ont une épaisseur énorme ; le ventricule droit s'étend plus loin vers la pointe du cœur que dans les Gallinacés,

ce qui naturellement augmente sa capacité. Cette structure fait de suite reconnaître que chez le Canard, et plus encore chez la Grue, le cœur est susceptible de contractions plus énergiques que chez le Coq ou le Faisan, et qu'il peut recevoir une quantité plus considérable de sang veineux.

L'auteur s'est ainsi efforcé de préciser les particularités offertes par la conformation du cœur dans tous les principaux types de la classe des Oiseaux, et a cité entre autres l'exemple important tiré des Oiseaux de proie, tels que les Faucons, les Autours, les Aigles, etc., qui s'élèvent dans l'air à de grandes hauteurs. Dans ceux-là, en effet, le cœur est volumineux et proportionnellement très large, comparé à celui des autres Oiseaux. Son ventricule droit, qui se termine très près de sa pointe, a une capacité qu'on ne trouve pas ailleurs, et sa valvule auriculaire est coupée en arrière un peu en forme de croissant.

De l'ensemble de ses recherches, l'auteur est arrivé à conclure : que le cœur, dans tous les types de la classe des Oiseaux, à l'exception des Autruches, est toujours conformé sur le même plan, ainsi qu'on l'a dit, mais, ce que l'on n'a pas dit, avec des modifications suivant les types, modifications en rapport avec la nature de la locomotion, comme avec l'étendue des réservoirs aériens ; que chez les Oiseaux d'un vol persistant, les contractions du ventricule gauche atteignent la plus grande force pour chasser le sang dans tout le système artériel ; que chez ces mêmes Oiseaux, la quantité de sang veineux que peut recevoir le cœur est le plus considérable, comme cela est démontré par la capacité du ventricule droit, et que c'est encore chez ces mêmes Oiseaux que ce sang est poussé avec le plus d'énergie dans l'artère pulmonaire, ainsi que cela est rendu évident par la conformation de la valvule auriculo-ventriculaire.

XXXVI.—Recherches anatomiques et physiologiques sur le système tégumentaire des Reptiles.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. LI, p. 262 (1860), et *Annales des sciences naturelles*, t. XIV (1860).

Les zoologistes qui se sont livrés à l'étude des Reptiles ont décrit d'une manière générale la nature des téguments de ces Animaux, et insisté sur la disposition des écailles dans chaque genre, sans toutefois accorder la moindre attention à la structure de ces parties, et sans songer à découvrir un but de la nature dans les différences qu'elles présentent suivant les types.

Un seul physiologiste, William Edwards, répétant sur des Lézards les belles expériences qu'il avait faites sur les Batraciens, s'était assuré que chez ces Reptiles la peau a également grand besoin de l'action de l'air, bien que sa nature écailleuse dût en éloigner l'idée.

Par ses recherches anatomiques, l'auteur pense avoir démontré dans ce travail que les téguments de beaucoup de Reptiles sont admirablement organisés pour recevoir d'une manière efficace l'action de l'air et être le siége d'une respiration cutanée.

Les Sauriens, dont les squames présentent le plus grand développement, comme les Scinques, ont servi de point de départ pour ses investigations. Il a reconnu là que les écailles, d'une structure extrêmement élégante, étaient formées de plusieurs lames superposées et pourvues dans leur épaisseur de canaux anastomosés dans leur portion moyenne et ouverts à leur base, et en outre d'espaces lacuneux d'un blanc argenté ; que l'aspect argenté était dû à la présence de l'air engagé dans les canaux et dans les espaces lacuneux. La présence de l'air témoignait d'un rôle actif dans la fonction respiratoire.

Dans le but de s'assurer du degré de perméabilité des écailles, et d'avoir des faits une démonstration bien palpable, l'auteur a eu recours à des immersions successives dans des liquides qui, en se combinant, donnent des précipités de couleur vive. De la sorte il a réussi à remplir promptement les conduits et les lacunes aérifères, soit avec du chromate de plomb, soit avec du prussiate de fer, c'est-à-dire à les montrer se dessinant de la manière la plus nette en jaune vif ou en bleu foncé. La facilité avec laquelle les écailles se laissent pénétrer par l'air et par l'eau était ainsi rendue évidente, et d'un autre côté, l'auteur, constatant que les vaisseaux qui se distribuent à la peau et entourent la base des écailles formaient des réseaux extrêmement riches, il était bien démontré que l'oxygénation du sang peut s'effectuer sur toute la surface du corps de ces Reptiles, à l'exception de la tête, qui est garnie de plaques d'une structure différente de celle des écailles.

L'auteur ayant étudié d'une manière comparative les téguments de la plupart des types de Sauriens et d'Ophidiens, a constaté que leur structure offrait de nombreuses modifications, et que leur importance dans la fonction respiratoire déterminée par ces particularités varie suivant les conditions biologiques de ces divers Reptiles.

L'auteur, en poursuivant ses recherches sur le rôle du système tégumentaire des Reptiles dans la respiration, a en même temps étudié avec soin les variations de l'organe particulièrement affecté à cette fonction. Il a constaté que, chez les Sauriens, les poumons offrent leur plus grand développement lorsque la peau est imparfaitement organisée pour absorber le fluide respirable, et leur plus grande simplicité lorsque le tégument est mieux conformé pour venir en aide à l'organe spécial de la respiration.

Cet ensemble d'études a conduit l'auteur à résumer de la manière suivante les principaux résultats obtenus :

D'après ces faits, on comprend que, plus les Reptiles se dégradent, plus les téguments de ces animaux prennent d'importance dans l'acte de la respiration ; que, plus les organes spécialement affectés à cette fonction se perfectionnent, plus au contraire s'affaiblit le rôle des téguments.

Il pourra donc suffire maintenant, jusqu'à un certain point, de connaître le genre de vie d'un Saurien, pour déterminer très approximativement le développement relatif de ses poumons et de son système tégumentaire. De même, l'examen du système cutané permettra de concevoir d'une manière assez exacte le degré de perfection que doivent acquérir les poumons, et la connaissance de la structure de ces organes ne laissera pas que de donner une idée juste des conditions dans lesquelles peut vivre tel Reptile.

Certaines influences particulières, il est vrai, agissent sur l'étendue de la respiration, par exemple le degré d'activité de l'animal; mais c'est en vue de ces influences que les propositions précédentes ont été formulées avec quelques restrictions.

Dans ce travail, l'auteur s'est appliqué à faire une étude comparative des conditions biologiques des animaux et de leurs rapports avec les particularités d'organisation ; en d'autres termes, il a eu en vue de consulter l'expérience fournie par la nature elle-même, là où les expériences du laboratoire n'arriveraient sans doute pas à être suffisamment concluantes.

OUVRAGE SUR L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE DES PRINCIPAUX TYPES DU RÈGNE ANIMAL.

XXXVII. — L'organisation du règne animal.

Ouvrage accompagné de planches. —Grand in-4°.
(32 livraisons publiées accompagnées de 60 planches. — Novembre 1860.)

Pendant longtemps, l'auteur avait poursuivi sur beaucoup d'animaux à certains égards fort imparfaitement connus, des recherches anatomiques et physiologiques dont il avait publié les résultats successivement. Étendant ses études dans le vaste champ ouvert aux investigations de ce genre par le règne animal, il avait réuni plusieurs séries d'observations et un nombre considérable de dessins; deux voies alors s'offraient à lui : s'attacher à élucider isolément telle ou telle question et passer ensuite à quelque sujet tout différent, ou rassembler les matériaux acquis, les compléter, poursuivre les recherches dans un

même but, c'est-à-dire pour une seule œuvre, à laquelle devrait être consacré tout le temps d'activité dont il pourrait disposer.

L'auteur s'est arrêté à ce dernier parti, dans la pensée de mieux servir la science.

Son point de départ est l'observation comparative de l'organisation entière d'un type de chacune des grandes familles naturelles du Règne animal, et la considération des modifications que subissent les organes chez les divers représentants du groupe zoologique, qui se rattachent au type principal.

Dans la poursuite de cette vaste étude, l'auteur s'est proposé de considérer les animaux au triple point de vue zoologique, anatomique et physiologique. Il examine minutieusement chaque système organique, sous le rapport de sa disposition, de sa structure, du rôle de ses différentes parties, d'abord dans une espèce choisie comme type d'une classe, puis dans le type de famille le plus apparenté avec le premier, et ainsi de suite pour tous les autres.

Dès qu'il s'agit de la structure des êtres, la représentation par le dessin acquiert une importance universellement reconnue, et l'auteur, regardant aussi de simples descriptions comme bien insuffisantes, a cru devoir donner un soin tout spécial à l'atlas qui accompagne son ouvrage. Il donne pour chaque animal étudié la représentation complète de tous les appareils organiques, dans leur ensemble et leurs détails, prenant grand soin de rendre les figures qu'il dessine toutes lui-même, parfaitement comparables, de telle façon que les différences dans les diverses parties de l'organisme des êtres que l'on veut étudier, apparaissent dès la première inspection avec toute la netteté désirable.

L'auteur n'a pas voulu se contenter d'une exposition en quelque sorte topographique du corps des animaux. Une semblable exposition aurait sans doute profité à l'anatomie comparée et servi la zoologie, en montrant d'une manière exacte le degré de ressemblance que les divers types du Règne animal offrent entre eux; mais elle n'aurait répondu que très incomplétement aux besoins de la science. Au point où sont parvenues nos connaissances touchant l'organisation des êtres, l'examen de la disposition et de la structure des organes doit de toute nécessité être suivie de l'étude des fonctions: en un mot, la partie physiologique ne saurait être séparée de la partie anatomique. Cette marche adoptée, l'auteur a été conduit à soumettre à des expériences les animaux dont il a scruté l'organisme, mais les expériences praticables sur les animaux étant encore assez limitées, surtout s'il s'agit des animaux inférieurs, il s'est attaché en même temps à une autre méthode pour élucider beaucoup de questions physiologiques. Cette méthode consiste dans l'observation comparative des conditions biologiques dans leurs rapports avec les particularités d'organisation.

Pour donner une idée des travaux que l'auteur a déjà publiés dans cet

ouvrage intitulé : *Organisation du Règne animal*, il est nécessaire d'en indiquer les différentes parties. Avant d'entrer dans ce détail, il peut être dit, d'une manière générale, que l'exposé des recherches dans chaque classe est précédé d'un résumé historique dans lequel sont mentionnés les écrits sur la matière publiés jusqu'ici. En procédant ainsi, l'auteur a eu en vue de faciliter les études ultérieures, de rendre hommage aux savants de tous les pays qui se sont signalés par des travaux utiles, et surtout de montrer bien exactement le point d'où il est parti dans chaque série de ses recherches.

§ 1. — *Classe des Arachnides.*

MONOGRAPHIE ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE.

Au point de vue de l'anatomie et de la physiologie, on s'était fort peu occupé de la classe des Arachnides, et cependant sous ce double rapport, il y a peu d'animaux qui offrent un plus véritable intérêt. En effet, les divers types de cette classe, malgré les affinités qui les rattachent les uns aux autres, présentent entre eux les plus remarquables différences et constituent pour les autres groupes d'animaux articulés des termes de transition qui permettent de reconnaître avec plus de facilité, dans tout l'embranchement, une uniformité de plan fondamental, malgré les diversités d'organisation presque innombrables qui s'y rencontrent. Les Arachnides les plus parfaits ont des rapports étroits avec les Crustacés décapodes ; les Arachnides inférieurs tiennent de bien près aux Insectes et les Arachnides les plus dégradés se lient à certains égards avec les Rotateurs et même avec les Vers. Or, sur cette classe d'animaux dont l'étude était si intéressante à tant de titres, tous les naturalistes le savent, on ne possédait que des observations anatomiques et physiologiques détachées, souvent fort incomplètes, et encore ces observations étaient-elles en très petit nombre.

L'auteur, dans une suite de mémoires sur les Arachnides, s'était efforcé, précédemment d'élucider les questions anatomiques et physiologiques demeurées les plus obscures ou même les plus ignorées, mais il a pensé arriver à des considérations d'un ordre plus élevé et à ces généralisations sûres qui sont le résultat de la connaissance approfondie de tous les détails, en poursuivant un travail dans lequel serait envisagé l'ensemble des modifications organiques dans tous les types de la classe.

Il ne saurait être fait mention ici des nombreuses particularités de structure qui ont été signalées pour la première fois dans cet ouvrage, ni des développements que l'auteur, par suite de nouvelles recherches, a été conduit à donner

aux questions qui ont fait le sujet de ses mémoires particuliers. Les résultats de quelques expériences et de plusieurs observations qui n'ont pas été publiées ailleurs seront seuls indiqués.

Les expériences propres à faire reconnaître les fonctions des diverses parties du système nerveux sont très difficiles chez les Animaux articulés. Cependant l'auteur a tenté de ce côté tout ce qui lui a paru possible d'entreprendre, dans le but d'obtenir quelque lumière sur ce sujet.

On savait que des Insectes auxquels on a arraché la tête peuvent cheminer encore un certain temps et qu'ils conservent des mouvements réfléchis, malgré l'absence des ganglions cérébroïdes ou cerveau. Il y avait lieu de croire, d'après ce fait, que chez les Animaux articulés, la prééminence des centres nerveux cérébroïdes sur les noyaux de la chaîne ganglionnaire était assez faible. L'auteur a reconnu que dans les Arachnides et notamment chez les Scorpions, les fonctions étaient beaucoup plus nettement localisées.

Dans une première expérience, il avait, chez quelques-uns de ces animaux, piqué les centres médullaires cérébroïdes à l'aide d'une pointe d'aiguille. Tous les individus blessés de la sorte manifestèrent un grand trouble ; ils ne savaient plus se diriger, ils avaient perdu la *connaissance* exacte de leurs mouvements ; toujours ils périrent en moins de vingt-quatre heures.

Dans une seconde expérience, la masse médullaire céphalothoracique fut piquée de la même façon que l'avait été le cerveau chez d'autres individus ; il en résulta seulement quelque gêne dans les mouvements des pattes. Les animaux n'en paraissaient pas autrement affectés, ils continuaient à se diriger comme s'ils n'avaient reçu aucune blessure et à menacer quand on les inquiétait. La mort n'arriva jamais qu'au bout d'un temps assez long.

Il a été ainsi démontré que chez les Arachnides, toute volonté, tout sentiment des objets extérieurs émanent exclusivement des ganglions cérébroïdes. Aucune trace de mouvements réfléchis ne persiste quand ces centres nerveux ont subi une lésion un peu notable, au contraire de ce qui a été constaté chez d'autres Articulés dont le système nerveux n'atteint pas le même degré de centralisation.

Par une série d'expériences dans lesquelles la chaîne ganglionnaire fut divisée tantôt sur un point, tantôt sur un autre, il a été rendu évident que, si la partie placée en arrière de la section conserve encore plusieurs centres médullaires, l'action de ces foyers d'innervation persiste pendant un temps assez long; que cette action s'éteint d'autant plus vite que les ganglions placés en arrière de la

section sont moins nombreux; qu'enfin aucune action n'est transmise au moyen des grands cordons postérieurs, si au-dessous de la section il n'est pas resté un seul centre médullaire.

Dans les Arachnides, il existe autour de l'estomac des glandes volumineuses, dont on n'avait pas examiné la structure, et que les anatomistes avaient fort mal désignées sous le nom de glandes salivaires. L'auteur, après avoir fait une étude approfondie de ces organes et avoir constaté que leur produit est versé dans l'estomac, a été conduit à reconnaître que ce sont des glandes pepsiques ou stomacales. Il a résumé ainsi les résultats de ses recherches sur les fonctions de ces glandes.

« Chez le Scorpion à jeun, l'estomac est vide et très peu mouillé à l'intérieur; si le jeûne a été extrêmement prolongé, les glandes stomacales sont affaissées et contiennent alors peu de liquide. L'estomac vient-il d'être rempli, une excitation est transmise aux glandes, leur sécrétion s'active, ses produits arrivent dans l'estomac, les aliments s'humectent, et au bout d'un temps assez court ils se réduisent en une pulpe de couleur brunâtre. Ces faits peuvent être constatés aisément si l'on observe successivement plusieurs individus, à des intervalles un peu variés, après leur repas. On se convainc alors que les parois de l'estomac ne produisent pas le suc gastrique, que ce suc est fourni par les glandes. Nous l'avons dit, cette sécrétion est toujours acide, mais son acidité augmente beaucoup pendant la digestion, comme le prouve son action sur le papier de tournesol.

» D'après nos recherches, les glandes stomacales ont donc pour fonction de fournir le suc nécessaire à la digestion, l'analogue du suc gastrique. Pour l'observateur qui se décide à suivre la marche du phénomène, en portant ses investigations sur un grand nombre d'individus, il ne saurait rester d'incertitude; cependant il nous a paru que ce n'était pas encore assez; nous avons voulu recourir à une expérience décisive : il s'agissait d'avoir une digestion artificielle. Un obstacle très sérieux se trouvait dans la petitesse des parties et dans la faible quantité de liquide qu'il est possible d'en obtenir; néanmoins, pouvant à une époque disposer d'une grande quantité de Scorpions, nous n'avons pas hésité à tenter l'épreuve.

» Ayant mis dans une capsule de verre de petits fragments arrachés d'une Mouche vivante, on prit les glandes stomacales de plusieurs Scorpions, et une gouttelette fut exprimée de chacune d'elles au moyen d'une pince fine. Les fragments de la Mouche, étant baignés par une certaine quantité du liquide extrait des glandes stomacales et un peu agités, disparurent bientôt : ils étaient dissous.

L'évaporation d'une aussi faible quantité de liquide que celle qui avait été obtenue étant rapide, il resta au fond du vase un résidu homogène semblable à celui que l'on trouve dans l'estomac d'un Scorpion après la digestion. »

Personne ne s'était inquiété de la manière dont se font les inspirations et les expirations qui produisent l'entrée et la sortie de l'air dans les organes respiratoires des Arachnides, l'auteur en a fait connaître le mécanisme dans les termes suivants :

« Les stigmates étant béants, ainsi que les orifices des lamelles pulmonaires, l'air s'y introduit naturellement. Mais l'air doit être expulsé et sans cesse renouvelé ; dans cet acte de la respiration, les piliers musculaires de l'abdomen jouent un rôle important. Élevant par leurs contractions la paroi ventrale et abaissant la paroi dorsale, ils resserrent la cavité abdominale dans le sens de son épaisseur, et déterminent ainsi une pression sur les poches pulmonaires ; une partie de l'air s'échappe alors, il y a expiration.

» Les piliers musculaires se relâchant, l'abdomen se dilate, il y a inspiration. Ces mouvements s'aperçoivent sur l'animal vivant ; bien qu'ils soient assez faibles, on les distingue aisément, en y portant une attention un peu soutenue.

» D'un autre côté, les stigmates se ferment et s'ouvrent plus ou moins ; ces mouvements sont exécutés par des muscles que nous avons décrits. Les muscles latéraux transverses agissant, obligent les bords du stigmate à se rapprocher ; l'action du muscle oblique les force à s'écarter. »

La configuration générale des organes du venin était à peu près connue dans les Arachnides ; mais, chose étrange, on n'avait aucune idée des caractères physiques du venin lui-même. L'auteur a montré que ce liquide, ordinairement d'une certaine acidité, tenait constamment en suspension des corpuscules d'une forme déterminée et il se demande si ces corpuscules ne joueraient pas le rôle d'un ferment toxique.

§ 2. — *Classe des Acéphales* (*Mollusques*).

Cette partie de l'ouvrage sur l'*Organisation du Règne animal* est beaucoup moins avancée que celle qui concerne les Arachnides ; cependant l'auteur a déjà exposé pour les Pholades tout ce qui est relatif à la structure de la coquille, aux muscles et aux mouvements qu'ils produisent, au système nerveux, à l'appareil

digestif, aux organes de la respiration et à l'appareil de la circulation du sang, et pour les *Solen* et les *Pecten*, ce qui est relatif au système nerveux.

§ 3. — *Classe des Reptiles.*

Au point où en est arrivée la publication concernant l'organisation des Reptiles, il y a une exposition comparative du système osseux dans presque tous les types. Comme plusieurs d'entre eux n'avaient jamais été observés, les affinités naturelles de divers groupes de l'ordre des Sauriens se sont manifestées autrement qu'on n'en avait jugé d'après la considération du système dentaire et des caractères extérieurs. L'auteur a déjà fait connaître aussi la distribution générale des artères et des veines dans les Stellions, et le système nerveux grand sympathique dans un autre type de Sauriens (Scinques) ; on sait que jusqu'ici le grand sympathique n'avait été observé que d'une façon très incomplète dans la plupart des Reptiles.

§ 4. — *Classe des Oiseaux.*

L'auteur a exposé ici les caractères ostéologiques de plusieurs familles de la classe des Oiseaux, comme les Perroquets, les Pics, les Martins-Pêcheurs et l'Aptéryx. Dans ce dernier type, il a constaté la persistance des sutures entre les os du crâne jusqu'à l'état adulte ; or, on sait que dans tous les autres Oiseaux les sutures disparaissent de très bonne heure. Il est donc impossible de ne pas voir là dans l'Aptéryx un nouveau fait qui l'isole jusqu'à un certain point des autres formes ornithologiques. L'auteur s'est encore occupé de la disposition et du mode d'insertion des plumes.

§ 5. — *Classe des Mammifères.*

Jusqu'au moment actuel une seule livraison de cette partie de l'ouvrage a été publié. Elle contient l'exposition des caractères ostéologiques d'un type de l'ordre des Primates, le genre Tarsier. L'auteur a particulièrement étudié les changements que subit la conformation de la tête depuis le moment de la naissance jusqu'à l'état adulte.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDES

SUR LES MÉTAMORPHOSES DES INSECTES

XXXVIII. — Observations sur le développement d'un insecte de l'ordre des Diptères (le *Leptotæna cervi*, Lin.).

Bulletin de la Société philomathique (1846), p. 6, et *Journal de l'Institut* (1846).

Comme on le sait par des observations qui datent de Réaumur et de De Geer, certains Diptères, connus des entomologistes sous le nom de *Pupipares*, présentent des particularités fort remarquables dans leur mode de développement. Les femelles ne sont pas pourvues comme les autres insectes de deux ovaires à gaînes multiloculaires, mais seulement d'une sorte de matrice, évidemment analogue aux deux ovaires réunis. Ces insectes ne pondent pas d'œufs; ils produisent des nymphes dont l'enveloppe extérieure se durcit au contact de l'air et d'où l'on voit quelques jours plus tard sortir un insecte parfait. Latreille supposait avec raison que ces êtres avaient passé dans le corps de leur mère par les états d'œufs et de larve. M. Léon Dufour, auquel on doit un travail sur ces animaux, pense au contraire que les embryons des Pupipares ne sont pas comparables d'abord aux œufs, et ensuite aux larves des autres Diptères.

Par des recherches anatomiques sur un insecte de ce groupe, le *Leptotène du Cerf*, l'auteur a montré que les embryons des Pupipares étaient véritablement comparables aux larves des autres Diptères. Leurs trachées et leur système nerveux ont le développement qu'on trouve à ces appareils organiques chez les autres larves. Mais une assez grande différence s'est présentée à l'égard de l'appareil alimentaire; ces animaux se nourrissant aux dépens de la mère, leur canal intestinal se constitue beaucoup plus tardivement.

XXXIX. — Sur les métamorphoses des Coléoptères du genre Téléphore.

Magasin de zoologie (1836).

C'est avec beaucoup de lenteur et avec de grandes difficultés que les entomologistes sont parvenus à connaître les premiers états d'un certain nombre de Coléoptères. Il est, en effet, nécessaire d'observer longtemps le même animal pour obtenir un résultat, et souvent encore le résultat demeure incomplet.

Cette notice est destinée à faire connaître la série des métamorphoses des espèces du genre Téléphore. L'auteur a suivi les habitudes de ces insectes et leurs transformations jusqu'à l'état adulte.

XL. — Sur les métamorphoses du *Staphylinus olens*.

Magasin de zoologie (1836).

Les Larves des Staphyliniens, très communes dans notre pays, étaient cependant restées indéterminées par les entomologistes. L'auteur, ayant conservé de ces animaux en captivité, a pu suivre leurs transformations en les observant chaque jour. Cette notice, accompagnée de figures, contient la description du *Staphylinus olens* sous ses formes de Larve et de Nymphe.

XLI. — Sur les métamorphoses de l'*Helops lanipes*.

Magasin de zoologie (1837).

Cette notice, accompagnée de figures, a pour but de faire connaître les premiers états d'un type de l'une des grandes familles de Coléoptères sur lequel on n'avait aucune donnée.

XLII. — Remarques sur les métamorphoses observées chez les Buprestes.

Annales de la Société entomologique, 2e série, t. I, p. 221 (1843).

Comme les métamorphoses des Coléoptères n'avaient encore donné lieu à aucun ouvrage général, les faits observés sur ce sujet étaient restés disséminés et souvent peu connus. Ce mémoire a pour objet de faire connaître l'état de la science touchant les métamorphoses des Buprestides, de discuter la valeur de chaque observation particulière et d'établir les caractères de ces Insectes sous leur première forme.

XLIII. — Observations sur la larve et la nymphe du *Figulus striatus* et sur le *Lucanus striatus* de Fabricius.

Bulletin de la Société entomologique, t. III (1845).

Ces observations portent sur les premiers états d'une espèce de Lucanide propre à l'île Maurice. L'auteur, en outre, a établi la synonymie à l'égard d'un Insecte de la même famille, décrit par Fabricius, auquel les entomologistes modernes ont rapporté une espèce qui appartient à un genre très différent.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES ET DESCRIPTIFS RELATIFS A L'ENTOMOLOGIE.

XLIV. — Observations sur les caractères zoologiques fournis par la lèvre inférieure chez les Coléoptères.

Annales de la Société entomologique. Bulletin, t. III, p. 39 (1845).

Les genres en entomologie, comme on le sait, sont fondés sur les modifications de formes que présentent les divers appendices ; mais ces modifications n'ont certainement pas toujours la même importance. Dans certains appendices, elles se montrent, pour ainsi dire, d'espèce à espèce, tandis qu'ailleurs elles fournissent des caractères propres à des groupes plus ou moins considérables.

L'auteur, comparant l'ensemble du système appendiculaire dans un grand nombre de genres, a rencontré, dans les formes de la lèvre inférieure, des caractères beaucoup plus nets que ceux fournis, soit par les autres parties de la bouche, soit par les pattes et les antennes.

De ces observations, l'auteur conclut que les entomologistes doivent toujours porter leur attention, d'une manière toute spéciale, sur cette partie de l'appareil buccal, quand il s'agit de caractériser des genres ou même des groupes plus étendus.

XLV. — Atlas de la nouvelle édition du *Règne animal* de Cuvier (1837-1848).

Dans ce grand travail, M. Émile Blanchard a donné environ 160 planches destinées à représenter tous les genres de la classe des Insectes admis par Latreille dans le *Règne animal* de Cuvier. Tous les types génériques

sont accompagnés de détails caractéristiques qu'il a dessinés lui-même d'après de nombreuses préparations.

Plusieurs planches sont destinées à faire connaître l'organisation intérieure dans chaque ordre de la classe des Insectes.

XLVI. — Catalogue de la collection entomologique du Muséum d'histoire naturelle (*Coléoptères*, 1850).

La collection entomologique du Muséum étant devenue l'une des plus considérables que l'on connaisse, la publication du catalogue avait paru devoir être entreprise. Une première partie de ce travail est publiée.

Ce catalogue n'est pas une simple énumération d'espèces, c'est un véritable *species*. Pour les espèces déjà connues, les ouvrages où elles ont été décrites et figurées y sont cités avec la plus scrupuleuse exactitude, ainsi que la date de la publication. Tout le travail synonymique y a été fait avec un grand soin. Les espèces nouvelles, qui comptent pour un nombre fort considérable, y sont caractérisées.

La partie de ce catalogue qui a été publiée contient l'énumération ou la description de près de deux mille espèces.

A l'égard des genres, l'auteur a suivi la même marche que pour les espèces ; mais ici la difficulté devenait plus grande. Afin de déterminer rigoureusement les caractères des genres nouveaux, il a fallu les étudier dans chaque espèce des genres déjà admis. Pour ce travail, l'auteur a fait une quantité considérable de préparations du système appendiculaire des Coléoptères, et, comme l'extrême petitesse des parties rend toujours les comparaisons difficiles, il les a dessinées sous le microscope, de manière à pouvoir présenter un atlas renfermant les caractères de la plupart des genres.

La publication de cet ouvrage s'est trouvée arrêtée par des motifs dépendant de l'éditeur.

XLVII.—Énumération des Insectes recueillis en Servie par M. Boué.

Voyage en Servie, par M. Boué, t. IV.

Dans cette énumération des Insectes recueillis en Servie, l'auteur a fait connaître un Orthoptère fort remarquable, appartenant au genre Bradypore.

XLVIII. — Description des Insectes de l'Amérique méridionale recueillis par M. Alcide d'Orbigny.

Un volume in-4°, accompagné de 35 planches (1839-1846).

Les Insectes de la Bolivie, du Paraguay, de la Patagonie, étaient demeurés peu connus. Dans cet ouvrage on trouve la description de plusieurs centaines d'espèces nouvelles, qui toutes sont comparées aux espèces déjà décrites ou déjà répandues depuis longtemps dans les collections.

XLIX. — Description des Insectes recueillis par Victor Jacquemont.

Voyage de V. Jacquemont (1845).

Parmi les Insectes de l'Inde, recueillis par Victor Jacquemont, il y avait surtout un certain nombre de Lépidoptères inconnus jusqu'alors. Ils ont été décrits et figurés dans ce travail.

L. — Description des collections entomologiques rapportées du Chili par M. Gay. — Coléoptères *ex parte*, Orthoptères, Névroptères, Lépidoptères et Diptères.

Historia de Chile, por Claudio Gay. *Zoologia*, t. IV et V.

Ce travail a pour objet la Faune entomologique du Chili. La collection formée dans ce pays par les soins de M. Cl. Gay est très considérable et renferme un grand nombre d'espèces et de genres nouveaux dont M. E. Blanchard a fait connaître les caractères.

LI. — Description des Vers (Annélides, Anévormes, Helminthes) qui habitent le Chili.

Historia de Chile, por Cl. Gay. *Zoologia*, t. III (1848).

Ce travail est destiné à faire connaître les espèces d'Annélides, de Planariées, etc., qui habitent les côtes du Chili et de l'île de Chiloe. Presque tous ces animaux étaient demeurés inconnus jusqu'ici. On trouve dans cet ouvrage la description de plusieurs espèces de Sangsues, d'une espèce du genre Péripate et d'un genre fort remarquable du groupe des Planariées.

LII. — Description des Insectes recueillis par l'expédition au pôle sud. — Voyage au pôle sud et dans l'Océanie, exécuté sous le commandement du capitaine Dumont-d'Urville.

Un volume (1853).

Les médecins attachés à l'expédition de *l'Astrolabe* et de la *Zélée* avaient recueilli, dans les différents archipels de l'océan Pacifique, une assez nombreuse suite d'Insectes, dans laquelle se trouvaient beaucoup d'espèces nouvelles et plusieurs formes génériques particulières. Cet ouvrage est destiné à les faire connaître et à donner une idée des Faunes de diverses régions, encore très peu explorées par les naturalistes.

LIII. — Sur un nouveau type d'Orthoptères du genre Mantis *(Mantis chlorophæa).*

Magasin de Zoologie (1836).

Les entomologistes ont formé plusieurs genres dans la famille des Mantiens d'après la considération de caractères tirés du système appendiculaire. Le but de cette notice est de faire connaître un nouveau type réunissant à la fois les caractères de plusieurs genres déjà admis et établissant des liens entre ces groupes zoologiques.

LIV. — Monographie du genre *Ommexecha* de la famille des Acridiens (ordre des Orthoptères).

Annales de la Société entomologique, t. VII, p. 603 (1836). Mémoire accompagné de trois planches.

En 1836, on n'avait encore décrit que fort peu d'Orthoptères.

Un genre avait été établi récemment dans la famille des Acridiens sur une seule espèce de la Guyane. La collection du Muséum renfermait une assez nombreuse série d'espèces de l'Afrique et de l'intérieur de l'Amérique méridionale. Ces espèces, étudiées sous le rapport de leurs caractères, ont formé le sujet de ce mémoire. Dans la première partie, la valeur des divisions génériques déjà établie parmi les Acridiens y est discutée avec soin.

LV. — Notice sur une nouvelle espèce d'Orthoptères du Brésil, appartenant au genre Xiphicère *(Xiphicera Pierretii.)*

Magasin de Zoologie (1837).

LVI. — Monographie du genre Phorapsis de la famille des Blattiens, précédée d'observations sur les Blattes connues des anciens.

Annales de la Société entomologique, t. VI, p. 271 (1837).

Les Blattes sont connues depuis les temps les plus reculés ; l'auteur s'est attaché à recueillir les observations relatives à ces Insectes, qui sont consignées dans les ouvrages de toutes les époques, et à présenter l'historique de cette partie de l'entomologie.

La monographie des Phorapsis contient la description d'une série d'espèces de l'Amérique méridionale. On n'en connaissait qu'une seule avant cette publication.

LVII. — Observations sur les espèces d'Eumolpides recueillies en Sicile.

Annales de la Société entomologique, 2e série, t. III ; *Bulletin*, p. 4 (1845).

Dans cette notice, l'auteur signale, pour un petit groupe de Coléoptères, les espèces qui habitent la Sicile, parmi lesquelles s'en trouve une qu'on n'avait pas encore observée.

LVIII. — Note sur un Coléoptère nouveau du genre *Bruchus*, qui vit dans l'intérieur des graines d'une espèce de *Pandanus* de l'île de Madagascar.

Annales de la Société entomologique, 2e série, t. III ; *Bulletin*, p. 4 (1845).

LIX. — Observations sur les Piméliens qui habitent la Sicile.

Communiquées à la Société entomologique (Mars 1845).

Les espèces de Coléoptères du groupe des Piméliens sont toujours très difficiles à distinguer, à cause de leur extrême ressemblance entre elles, de la variabilité de leurs stries et de leurs granulations, et des différences que présentent les sexes.

L'auteur, ayant observé en Sicile un grand nombre de ces Insectes, a pu suivre plus facilement les variations individuelles, ce qui lui a permis souvent de reconnaître les caractères vraiment spécifiques.

LX. — Sur un genre d'insectes de la famille des Prionides (le genre *Macrodontia*).

Annales des sciences naturelles, 3e série, t. IX, p. 210 (1848).

Cette notice a pour but de résumer les connaissances acquises sur l'un des genres les plus remarquables de l'ordre des Coléoptères, et de faire connaître les espèces nouvelles qui se trouvent dans la collection entomologique du Muséum d'histoire naturelle.

LXI. — Note sur les Coléoptères du genre *Eurhinus* de la famille des Curculionicns.

Annales des sciences naturelles, 3e série, t. X, p. 143 (1848).

Cette notice présente également le résumé des faits acquis sur un genre remarquable propre à l'Australie et fait connaître les caractères de plusieurs espèces inédites appartenant à la collection du Muséum.

LXII. — Mémoire sur un insecte de la famille des Longicornes (*Purpuricenus Loreyi*).

Annales de la Société entomologique, t. XI, p. 49 (1842).

L'Insecte qui fait le sujet de ce mémoire présente des particularités assez remarquables. Ses affinités avaient été méconnues ; l'auteur s'est attaché à les préciser.

LXIII. — Liste des Cétoines du Muséum (1842).

C'est une énumération de la famille des Cétoniides que renfermait, en 1842, la collection entomologique du Muséum. Les espèces nouvelles ont été décrites succinctement.

LXIV. — Observations sur la Faune entomologique de la Sicile et Description des *Bruchus* de ce pays.

Annales de la Société entomologique, 2e série, t. II ; *Bulletin* (1844).

L'auteur ayant exploré la Sicile et la Calabre pendant plusieurs mois, y a formé une collection d'Insectes considérable. Cette récolte lui a permis de faire

une étude de l'entomologie de cette contrée, et de constater combien certains groupes y ont peu de représentants comparativement à d'autres parties de l'Europe, et combien, au contraire, les espèces de plusieurs autres divisions y sont abondantes. Pour en donner une idée exacte, il a présenté comme exemple l'énumération des espèces d'un grand genre de la famille des Curculioniens, en y joignant la description des espèces nouvelles qu'il a rencontrées.

LXV. — Mémoire sur la distribution géographique des animaux articulés.

Comptes rendus de l'Académie des sciences (1841).

Dans ce travail, l'auteur a envisagé la distribution géographique des Animaux articulés sous plusieurs rapports.

Il s'est attaché, par l'examen de l'ensemble des espèces et de leurs provenances, à déterminer les *régions zoologiques*. Chaque pays, en effet, sur une superficie plus ou moins étendue, fournit ordinairement les mêmes espèces, tandis qu'au delà d'une limite plus ou moins tranchée on trouve une Faune très différente. C'est ainsi, en comparant toutes les espèces recueillies dans chaque contrée, qu'on peut reconnaître jusqu'à un certain point les *foyers zoologiques* et déterminer plus ou moins nettement leurs limites.

A cette étude en succédait naturellement une autre : la comparaison des diverses Faunes, la constatation de leurs ressemblances et de leurs différences, qui ont occupé l'auteur d'une manière toute spéciale.

L'influence des climats, les rapports entre l'*habitat* et les genres naturels, sont encore les questions qui ont fixé son attention.

La difficulté de faire graver un grand nombre de cartes, souvent tout à fait nécessaires pour l'intelligence du texte, a seule empêché l'auteur de publier ce travail *in extenso*.

ZOOLOGIE AGRICOLE.

LXVI. — De l'acclimatation de divers Bombyx qui produisent de la soie.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XXIII, p. 670 (1849).

Depuis longtemps on avait pensé que l'introduction en France de nouvelles espèces de *Vers à soie* rendrait un service considérable à l'industrie. L'auteur

ayant eu l'occasion d'observer et même d'élever plusieurs espèces dont les chenilles forment de volumineux cocons, composés d'une soie d'assez belle qualité, se crut fondé à croire qu'il serait aisé de les acclimater dans notre pays. Il signala plusieurs grands Bombyciens comme paraissant devoir offrir des avantages réels, par la raison que leurs chenilles se nourrissent volontiers des feuilles des arbres les plus répandus dans le centre et dans le nord de la France.

Le présent mémoire avait en quelque sorte pour but de compléter pour les Animaux articulés le Rapport de M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, adressé à M. le ministre de l'agriculture et du commerce, rapport dans lequel ce savant signalait les Animaux dont l'acclimatation serait de nature à augmenter la richesse du pays.

LXVII. — De l'acclimatation des Bombyx qui produisent de la soie et particulièrement de trois espèces américaines (*Bombyx cecropia*, *Bombyx luna* et *Bombyx polyphemus*).

Bulletin de la Société zoologique d'acclimatation, t. I, p. 415 (1854).

La Société d'acclimatation venait d'être fondée, lorsque l'auteur, reprenant un sujet qui l'avait occupé plusieurs années auparavant, s'est appliqué à faire ressortir les avantages que paraît devoir offrir en particulier l'introduction en France de trois grands Bombyx de l'Amérique du Nord, qui fournissent une soie abondante et douée de certaines qualités. Il a indiqué le genre de vie de ces Insectes et précisé les conditions dans lesquelles ils pouvaient être envoyés en Europe.

LXVIII. — Sur les ravages occasionnés par les Acridiens.

Journal *l'Horticulteur universel* (1839).

LXIX. — Notice sur un Insecte qui attaque les palmiers dans la province de Tanger (*Prionus forficatus* Fabr.).

(*Bulletin de la Société philomathique* (1842).

Un Coléoptère de grande taille, appartenant à la famille des Prionides, avait été décrit par Fabricius. Depuis cette époque, les entomologistes n'avaient pas revu cet Insecte, qui présente plusieurs caractères remarquables. L'auteur a retracé les particularités de cette espèce, et, d'après des renseignements qui lui furent transmis de Tanger, il a fait connaître ses habitudes et les ravages qu'elle occasionne dans les plantations de palmiers.

LXX. — Observations sur un Insecte qui attaque les racines des céréales (*Elater segetis*).

Bulletin de la Société d'agriculture, t. III, p. 358 (1847).

Un Coléoptère du genre *Elater* cause souvent des dégâts considérables dans plusieurs localités en attaquant les racines des céréales. Ce mémoire a pour but de faire connaître aux agriculteurs l'Insecte sous ses divers états, ainsi que ses habitudes, ses transformations, et surtout les conditions dans lesquelles il est le plus facile à détruire.

LXXI. — Observations sur les Insectes qui ravagent les betteraves.

Communiquées à la Société d'agriculture (août 1849).

Dans quelques parties de la Picardie les betteraves avaient souffert considérablement dans ces dernières années des ravages de plusieurs Insectes. L'auteur a fait connaître les habitudes de ces Insectes destructeurs et les métamorphoses d'un Diptère de la famille des Muscides, dont le genre de vie est très remarquable pendant son état de larve.

L'auteur s'est attaché à signaler aux agriculteurs la nécessité de changer souvent les cultures sur une terre, comme étant le seul moyen efficace d'arrêter la propagation de certaines espèces fort nuisibles, qu'on ne saurait atteindre à cause de leur petitesse ou de leur extrême agilité. Des observations lui ont permis, en effet, de reconnaître que les Insectes s'éloignent d'ordinaire très peu de l'endroit où ils sont nés, même ceux qui volent avec le plus de facilité. Aussi, lorsque dans un champ, les Betteraves, par exemple, sont remplacées l'année suivante par du blé ou du colza, les Insectes destructeurs des Betteraves périssent presque tous infailliblement.

LXXII. — La Zoologie agricole.

15 livraisons publiées accompagnées de planches (1855-1856).

L'auteur avait pensé que ce serait une chose grandement utile de réunir dans un même cadre l'histoire des Animaux qui portent de graves préjudices aux diverses cultures et l'histoire des Animaux que l'homme s'est appropriés pour ses besoins ou qu'il pourra s'approprier encore.

Il s'était donc proposé dans cet ouvrage de traiter des Animaux nuisibles, et

particulièrement des Insectes qui causent des dommages aux cultures, et des Animaux qui sont utiles à divers titres.

Il voulait exposer successivement l'histoire des espèces nuisibles aux plantes d'ornement, aux fruits, aux plantes potagères, aux céréales, aux arbres des forêts, des parcs et des routes, et montrer par quels moyens on pouvait les détruire, ou du moins amener leur grande diminution. Environ la moitié du premier volume de la *Zoologie agricole* a été publiée, mais les dépenses considérables que nécessitait l'exécution de cet ouvrage, entrepris aux frais de l'auteur, ont obligé celui-ci à en arrêter la publication.

M. Émile Blanchard a encore publié les ouvrages dont les titres suivent :

LXXIII.—Histoire naturelle des Insectes Orthoptères, Névroptères, Hyménoptères, Hémiptères, Lépidoptères et Diptères.

Un volume de 672 pages accompagné de 72 planches (1837-1840).

Ce travail, d'une étendue très considérable, est destiné à faire connaître l'ensemble des genres de la classe des Insectes.

Beaucoup d'espèces sont décrites à l'appui des genres.

La partie de cet ouvrage relative aux Coléoptères est due à M. de Castelnau.

LXXIV. — Histoire des Insectes, traitant de leurs mœurs et de leurs métamorphoses en général et comprenant une nouvelle classification fondée sur leurs rapports naturels.

2 volumes in-12 (1843-1845).

Cet ouvrage renferme les tableaux de toutes les familles, de toutes les tribus et de la plupart des genres des différents ordres de la classe des Insectes. Les caractères de ces divisions y sont exposés de manière à être mis facilement en opposition les uns avec les autres. C'est après une étude de toutes les parties du système appendiculaire, que l'auteur a choisi pour chaque groupe les caractères les plus prononcés.

Cette *Histoire des Insectes* comprend aussi le résumé des faits déjà publiés sur les mœurs, les habitudes, les métamorphoses et les instincts des Insectes. A ces faits déjà acquis à la science, l'auteur a ajouté un assez grand nombre d'observations qui lui sont propres.

LXXV. — Anthropologie du voyage au pôle sud et dans l'Océanie, exécuté sous le commandement du capitaine Dumont-d'Urville.

Un volume (1854).

Pendant le voyage de circumnavigation exécuté par les corvettes *l'Astrolabe* et *la Zélée*, sous le commandement du capitaine Dumont-d'Urville, M. Dumoutier, chargé de former une collection anthropologique, rapporta une assez belle série de crânes d'insulaires de la Polynésie, et des empreintes du visage des naturels des contrées visitées par l'expédition. Avec ces matériaux et divers sujets de la collection d'anthropologie du Muséum d'histoire naturelle, M. Blanchard a essayé, par des comparaisons, de mieux faire connaître les caractères physiques des divers peuples qui habitent les archipels de l'océan Pacifique.

LXXVI. — Travaux commencés.

L'auteur, considérant lui-même que tout travail inachevé a en général bien peu de valeur, ne donnera pas l'énumération de beaucoup de recherches qu'il a entreprises sur divers sujets, et qu'il ne juge pas encore assez complètes pour être mises au jour. Cependant il croit pouvoir indiquer une étude anatomique et physiologique des Chauves-Souris qu'il poursuit activement, et dont la publication sera certainement assez prochaine, ainsi qu'un travail sur l'organisation des Mollusques (Gastéropodes et Acéphales), pour lequel il a exécuté un nombre considérable de dessins qu'il a mis sous les yeux de plusieurs des membres de l'Académie.

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.